

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA - UNIR
CAMPUS FRANCISCO GONÇALVES QUILES
Departamento Acadêmico de Engenharia de Produção

Pâmila Geisibel Santos Cipriano

ESTUDO SOBRE A DESTINAÇÃO DOS ÓLEOS LUBRIFICANTES
AUTOMOTIVOS NO MUNICÍPIO DE CACOAL/RO

Cacoal
2017

Pâmila Geisibel Santos Cipriano

**ESTUDO SOBRE A DESTINAÇÃO DOS ÓLEOS LUBRIFICANTES
AUTOMOTIVOS NO MUNICÍPIO DE CACOAL/RO**

Monografia apresentado ao departamento de
Engenharia de Produção da Fundação
Universidade Federal de Rondônia, campus
Francisco Gonçalves Quiles.

Orientador: Prof. M.e André Grecco Carvalho

Cacoal
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Fundação Universidade Federal de Rondônia
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

C577e Cipriano, Pâmila Geisibel Santos.

Estudo sobre a destinação dos óleos lubrificantes automotivos no município de Cacoal/RO / Pâmila Geisibel Santos Cipriano. -- Cacoal, RO, 2017.

91 f. : il.

Orientador(a): Prof.^a Ma. André Grecco Carvalho

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção)
- Fundação Universidade Federal de Rondônia

1. Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado - OLUC. 2. Rerrefino. 3. Meio ambiente. I. Carvalho, André Grecco. II. Título.

CDU 658.5



Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Rondônia
Campus Professor Francisco Gonçalves Quiles
Departamento Acadêmico de Engenharia de Produção



ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos dez dias do mês de julho de 2017, reuniu-se no Bloco P, Sala 04 do curso de Engenharia de Produção da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, a banca constituída pelos professores: **Prof. M.e. Andre Grecco Carvalho (Mestre)**, **Profª Drª. Suzenir Aguiar da Silva Sato** e o **Profa. Esp. Tatiane Aparecida de Lazari**, para examinar o TCC do(a) **Acadêmica Pamila Geisebel Cipriano** na prova de defesa da sua monografia de conclusão de curso intitulada: **Estudo sobre a destinação dos óleos lubrificantes automotivos no município de Cacoal-RO**. O/A presidente da comissão iniciou os trabalhos às 17:40, solicitando ao acadêmico (a) que apresentasse os principais aspectos do seu trabalho. Concluída a exposição, os avaliadores arguíram alternadamente o candidato sobre os diversos aspectos do trabalho. Após a arguição, a comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do acadêmico (a), que obteve a nota final 30 (noventa). A ata segue assinada pelos membros da banca.

Cacoal, RO, 10 de julho de 2017.

Andre Grecco Carvalho

Prof. M.e. Andre Grecco Carvalho (Mestre)
Presidente

Suzenir Aguiar da Silva Sato

Profª Drª. Suzenir Aguiar da Silva Sato
1º Membro

Tatiane Aparecida de Lazari

Profa. Esp. Tatiane Aparecida de Lazari
2º Membro

Dedico o presente trabalho, primeiramente a Deus por toda sabedoria paciência a mim concedido.

À toda minha família por sempre acreditar em minha capacidade, em especial aos meu Pais, e irmão por todo amor, carinho e apoio para que mais uma etapa pudesse ser concluída, pelos conselhos, confiança e incentivo para que não me deixar esmorecer.

AGRADECIMENTO

Agradeço em primeiro lugar a Deus, por tudo ao longo dessa caminhada, Ele quem me deu forças e coragem para conseguir chegar até aqui.

Agradeço a toda minha família que sempre torceu e rezou pra que eu pudesse conquistar meus objetivos, em especial a minha tia Ilza que me auxiliou nos estudos antes mesmo da graduação. A minha querida e amada madrinha Orenice Eler. A minha prima e grande amiga Sheila Cipriano Siebert, que sempre acreditou em mim e me deu todo amor e carinho para que tudo se tornasse possível.

Agradeço principalmente e imensamente aos meus queridos e amados pais e irmão, por toda dedicação, amor e incentivo para que eu pusesse cumprir mais essa etapa desde o princípio, sem eles com toda certeza nada seria possível.

Agradeço ao meu orientador Professor André Grecco, pelo apoio e incentivo ao longo desta pesquisa.

Agradeço as amigadas de longa data e companheiros de muitas histórias, que sempre com muito carinho me incentivaram a buscar meus objetivos em especial a Gracione Barbosa, Cleicione Souza, Cleidiane Roos, Rafael Margotto, Elton Dionatan, Diones Almeida e Charles Knak.

Agradeço as grandes amigadas que encontrei ao longo dessa jornada, as quais lembrarei sempre com muito amor e carinho, me apoiando e incentivando sempre, em especial a Skarlaty O'hara, Thaís Guimarães, Luiz Gregório, Marina Ragnini, Gracione Barbosa, Fernanda Correia, Karine Mirella, Micaela Paes, Raíuda Pereira, Karen Campos, Marcelle Toricaquiri, Taiana Mercedes, Ricardo Feitosa, Paula Miotti, Monique Loiane, Sabrina Custódio, e a todos os colegas de curso que torceram pela minha vitória.

Agradeço também aos meus queridos professores que tive ao longo dos anos de minha vida estudantil, aos professores do ensino fundamental e médio que sempre me palavras apoio e acreditaram em minha capacidade, em especial ao Professor Ademir. Agradeço também aos professores que contribuíram para a minha formação dos meus conhecimentos durante a graduação.

RESUMO

Os óleos lubrificantes são de grande importância e estão presentes em diversas atividades humanas, e começou a ser utilizada desde que se houve a necessidade de redução de atrito entre duas partes. Até atingir a situação atual deste produto, diversas evoluções ocorreram, e um dos pontos mais importantes e desafiadores da atualidade é o controle sobre a destinação do óleo lubrificante usado, o OLUC. A presente monografia realizou um estudo sobre a destinação dos óleos usados ou contaminados no município de Cacoal – RO bem como as práticas relacionadas a sua troca. O objetivo desta pesquisa foi verificar como é realizado o gerenciamento dos resíduos de óleos lubrificantes automotivos no município. Levando em consideração que este resíduo é classificado como resíduo perigoso em virtude de sua composição (Chumbo, Arsênio, Cromo, ec), demanda uma finalidade especial pois seu descarte indevido pode acarretar diversos problemas ambientais, como contaminações graves para fauna, flora, e a saúde humana. A pesquisa caracteriza-se por ser do tipo descritiva, de abordagem qualitativa e de natureza aplicada. De método dedutivo, fez-se necessário a delimitação de espaço para tal a utilizou-se de uma amostragem não probabilística. Para a coleta de dados foi por meio de questionário e observação não participante nos estabelecimentos, além de entrevista semi estruturada. Realizou-se a aplicação dos questionários nos estabelecimentos selecionados, e entrevista à Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA. A pesquisa foi realizada em 25 empresas, sendo 19 oficinas mecânicas de motocicletas, 1 oficina mecânica de automóvel, 2 postos de combustível, 2 concessionárias e uma empresa madeireira. A maioria possui acima de 10 funcionários. A maior parte das empresas pesquisadas trocam em seu estabelecimento de 51 a 100 litros de óleo mensais, e comercializam de 21 a 50 litros por mês. Das empresas pesquisadas, 84% afirmam ter fiscalização em seus estabelecimentos, não havendo uma frequência previamente estabelecida. Em relação ao armazenamento 52% utilizam recipientes metálicos para depositar o OLUC, e 40% recipientes plásticos. Os resultados demonstram ainda que 93% das empresas dão a destinação adequada, que é a retirada destes resíduos pela empresa coletora, 7% dos pesquisados admitem realizar a venda para terceiros. Como a fiscalização não tem acesso a totalidade das informações, e não tem um efetivo em quantidade suficiente para atender a demanda, não se tem o devido

controle da quantidade de OLUC gerado nos estabelecimentos tampouco da quantidade vendida, tanto do óleo novo quanto do OLUC.

Palavras - chave: Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado - OLUC, Rerrefino, meio ambiente.

ABSTRACT

Lubricating oils have an essential role being present in various human activities, and they began to be used since there was a need to reduce friction between two parts. Until the present situation of this product has reached, several evolutions have been occurred, and one of the most important and challenging points currently is the control over the destination of the used lubricating oil, the UCLO. This paper carried out a study on the destination of the used or contaminated oils in the city of Cacoal – RO as well as the practices related to their exchange. The objective of this research was to verify how the management of residues of automotive lubricating oils is in the city. Considering that this waste is classified as hazardous waste due to its composition (Lead, Arsenic, Chromium, etc.), it demands a special management because its undue disposal can cause several environmental problems, such as serious contamination of fauna, flora and human health. This research is characterized by being descriptive, qualitative and applied. From the deductive method, it was necessary to delimit the space for such a non-probabilistic sampling. Data were collected through a questionnaire and non-participant observation in the establishments, in addition to a semi-structured interview. Firstly, the questionnaires were applied in the selected establishments; after, an interview was made to the Municipal Secretariat for Environment. The research was carried out in 25 companies, which are 19 motorcycle repair shops, 1 automobile repair shop, 2 gas stations, 2 car dealerships and 1 logging company. Most of these companies have more than 10 employees and exchange between 51 and 100 liters of oil a month, and sell from 21 to 50 liters per month. Among the companies surveyed, 84% state that they have supervision in their establishments, not having a previously established frequency. In relation to the storage, 52% use metallic containers to deposit the UCLO, and 40% plastic containers. The results also show that 93% of the companies give the appropriate destination, which is the removal of these residues by the collecting company, 7% of respondents admit to make the sale to third parties. Since the inspection does not have access to all the information, and does not have a sufficient quantity to meet the demand, neither there is a proper control of the quantity of UCLO generated in the establishments nor control of the quantity sold of the new oil and UCLO.

Keywords: Used or Contaminated Lubricating Oil – UCLO. Re-refining.
Environment.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----------|
| Figura 1: Caminhão Coletor de OLUC. | 34 |
| Figura 2: Armazenamento adequado do OLUC. | 35 |
| Figura 3: Processo Ácido-Argila via Thermo Cracking | 38 |
| Figura 4: Destilação Flash | 38 |
| Figura 5: Extração à Propano. | 39 |
| Figura 6: Cadeia de Valor | 41 |
| Figura 7: Ciclo de vida do OLUC. | 41 |
| Figura 8: Mapa Municipal. | 58 |
| Figura 9: Cartaz Informativo – CONAMA. | 72 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----------|
| Tabela 1: Geração e Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil..... | 30 |
| Tabela 2: Produção Anual de Óleo Lubrificante (m³)..... | 46 |
| Tabela 3: Produção por Refinaria (m³) | 47 |
| Tabela 4: Metas Atingidas para a coleta do OLUC | 48 |
| Tabela 5: Metas para coleta do OLUC | 48 |
| Tabela 6: Dados Operacionais de 2015 | 49 |
| Tabela 7: Localização das Unidades | 49 |
| Tabela 8: Número de Empresas Autuadas..... | 50 |
| Tabela 9: Número de Veículos no Município. | 57 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----------|
| Quadro 1: Classificação dos Resíduos, quanto à origem. | 25 |
| Quadro 2: Classificação dos Resíduos, quanto a periculosidade. | 26 |
| Quadro 3: Tipo, função e substância dos aditivos. | 28 |
| Quadro 4: Regulação das atividades ligadas aos lubrificantes | 43 |
| Quadro 5: Normas Aplicáveis | 45 |
| Quadro 6: Lista de Bairros Seleccionados. | 58 |
| Quadro 7: Limpeza. | 63 |
| Quadro 8: Local de Troca. | 64 |
| Quadro 9: Armazenamento. | 68 |
| Quadro 10: Fiscalização. | 74 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----------|
| Gráfico 1: Número de Empresas Pesquisadas | 59 |
| Gráfico 2: Número de funcionários | 60 |
| Gráfico 3: Quantidade mensal de óleo trocado nos estabelecimentos | 66 |
| Gráfico 4: Quantidade de óleo vendido a terceiros | 67 |
| Gráfico 5: Armazenamento | 68 |
| Gráfico 6: Emissão de Nota Fiscal | 71 |
| Gráfico 7: Destinação do OLUC | 72 |
| Gráfico 8: Número de empresas fiscalizadas. | 74 |
| Gráfico 9: Frequência de fiscalização nas empresas | 75 |

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABAL - Associação Brasileira de Alumínio

ABELPRE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ABIPLAST - Associação Brasileira Da Indústria do Plástico

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MME - Ministério de Minas e Energia

NBR - Norma Brasileira de Regulamentação

OLUC – Óleos lubrificantes usados ou contaminados.

PE - Polietileno

PET – Politereftalato de etileno ou Politereftalato de etileno

PGRSS - Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PP – Polipropeno

PVC - Policloreto de Vinila

RDC - Resolução das Diretrizes Colegiadas

SIMP - Sistema de Informações de Movimentação de Produtos

SINDIRREFINO - Sindicato Nacional da Indústria do Rerrefino de Óleos Minerais

SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 17 |
| 1.1 Problema | 18 |
| 1.3 Objetivos | 20 |
| <i>1.3.1 Objetivo geral.....</i> | <i>21</i> |
| <i>1.3.2 Objetivos específicos.....</i> | <i>21</i> |
| 1.4 Justificativa | 21 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO..... | 22 |
| 2.1 Resíduos e o meio ambiente | 22 |
| 2.2 Classificação dos Resíduos | 23 |
| <i>2.2.1 Óleos lubrificantes Automotivos.....</i> | <i>26</i> |
| 2.3 Gestão de resíduos | 30 |
| 2.4 Atividade de Coleta de óleos lubrificantes | 31 |
| 2.5 Sistema de gestão de óleos usados ou contaminados | 36 |
| 2.6 Normas regentes e aplicáveis | 42 |
| 2.7 Mercado do óleo lubrificante..... | 46 |
| 3 METODOLOGIA | 50 |
| 3.1 Tipo, método e abordagem..... | 51 |
| 3.2 Técnica de coleta de dados..... | 53 |
| 3.3 Procedimentos de coleta de dados | 54 |
| 3.4 Sujeitos da pesquisa..... | 55 |
| 3.5 Aspectos éticos da pesquisa | 55 |
| 3.6 Local da pesquisa | 55 |
| 3.7 Análise de dados..... | 56 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES..... | 57 |
| 5.1 Gerenciamento dos resíduos no município de Cacoal..... | 60 |
| 5.2 Fiscalização | 73 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 79 |
| REFERÊNCIAS..... | 82 |
| APÊNDICES | 90 |
| Apêndice A | 90 |
| ANEXOS | 92 |
| Anexo A..... | 92 |
| Anexo C..... | 92 |

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA (2005) os óleos lubrificantes são essenciais para inúmeras atividades humanas, é originado do refino do petróleo e tem o objetivo de resguardar peças do desgaste do uso contínuo. O óleo lubrificante é uma das frações do petróleo com número de átomos de carbono na molécula de $C_{15}H_{32}$ a $C_{24}H_{50}$, possui ponto de ebulição entre 250 a 400°C (ROCHA *et al*, 2009).

No princípio a lubrificação começou a ser utilizada no antigo Egito (Bozza 2016), quando viu-se a necessidade de transportar blocos para as edificações, os escravos faziam uso de troncos de árvores para arrastar e puxar os blocos com várias toneladas, a fim de reduzir os atritos no deslizamento entre as partes. Em 2600 a.C. (antes de Cristo) foram apontados os usos iniciais para lubrificação das rodas das charretes com sebo de boi ou carneiro, e ao longo dos séculos foram adaptando o uso das gorduras animais para as necessidades de cada ocasião. Apenas no século XVI com a invenção de novos dispositivos viu-se a necessidade da lubrificação originada do petróleo.

Em 1859 Edwin L. Drake deu início a história da indústria do petróleo, e apenas no início da década de 1930, as montadoras viram a necessidade de padronização de lubrificantes e combustíveis, com o objetivo da comercialização em toda parte do mundo. A partir dos primeiros lubrificantes à base de petróleo, grandes modificações ocorreram até chegar na atualidade, onde processos com maior sofisticação, puderam melhorar os atributos dos lubrificantes e satisfazendo também os requisitos ambientais (BOZZA, 2016).

Porém, na atualidade percebe-se que um dos maiores desafios enfrentados pela sociedade é encontrar soluções para a destinação dos resíduos urbanos e industriais em consequência da constante e permanente produção; o gerenciamento incorreto destes resíduos pode acarretar diversos problemas de ordem sanitária, ambiental, social e econômica (NEGROMONTE, 2002).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (2010), procurando reduzir uma circunstância gerada a décadas, o aumento substancial de resíduos emitidos e descartados no meio ambiente, tanto as empresas, indústrias e residência, vem cada vez mais preocupando-se em utilizar métodos que geram

menor poluição e realizar o tratamento e gerenciamento dos resíduos de modo correto.

Para solucionar este problema as empresas, vem cada vez mais, buscando maneiras de produção mais limpa, além de procurar maneiras de descarte correto de embalagem, resíduos sólidos ou semissólidos, e outros. A Política Nacional do Meio Ambiente é constituída de normas atualizadas que permitam o avanço necessário alinhado a busca das soluções para o enfrentamento dos principais problemas sociais, ambientais e econômicos resultante da destinação inadequada dos resíduos (BRASIL, 2014).

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABELPRE (2014) a gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos, industriais, e outros, é considerado um dos desafios atuais da sociedade, principalmente em países em desenvolvimento, assim também como a gestão dos resíduos industriais e comerciais. No ano de 2014 cerca de 78,6 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos foram gerados no Brasil, 90,6% coletados e 58,4% foram destinados corretamente. O problema encarado pelo mundo na atualidade, é que não há somente a existência de resíduos urbanos, mas também resíduos hospitalares e de construção civil.

Assim, reaproveitamento, reuso e reciclagem dos resíduos sólidos como matéria-prima, energia ou composto orgânico tem contribuição direta na conservação de recursos naturais, sejam renováveis ou não, além da preservação dos ecossistemas e eficiência dos processos produtivos, visto que conduz à otimização dos custos ambientais e econômicos atrelados ao ciclo de vida dos produtos.

1.1 Problema

Com o aumento da produtividade e o avanço tecnológico, bem como a produção de materiais e a industrialização de alimentos, tornaram cada vez mais necessária a criação de novos produtos e juntamente com isso a criação de novas embalagens. Além destas, há produtos que após seu uso são descartados podendo ou não ser reciclados, um exemplo são os óleos lubrificantes automotivos, que

devem ser descartados em oficinas e ambientes especializados após sua utilização, embora nem sempre recebe a destinação e o tratamento necessário.

De acordo com Santos (2015) a destinação final incorreta dos resíduos (sólidos, semissólidos, etc.), podem causar grandes impactos ao meio ambiente e para a sociedade em geral, então as indústrias e organizações não devem levar em consideração somente fatores econômicos para conservar-se no mercado, devido ao fato de a sociedade importar-se cada vez mais com as questões ambientais. Por outro lado Moura (2008) afirma que na grande maioria das vezes o tratamento e a destinação final dos resíduos torna-se uma atividade onerosa e difícil, e tem levado a coletividade a procurar meios de minimizar a geração, bem como reduzir os impactos ao meio ambiente.

Em diversos setores da sociedade há geração de resíduos, sejam estes sólidos ou não, tais como embalagens, resíduos industriais, residenciais, comerciais e outros. Por esse motivo a preocupação, com a coleta adequada e também com a destinação final adequada destes, vem aumentando constantemente, e por esse motivo, a criação de leis e normas regulamentadoras para estas finalidades fez-se necessário. Com o crescimento do número de veículos automotores também há um aumento do consumo de óleos lubrificantes, acarretando em geração de não apenas um, mas dois resíduos: o óleo usado e suas embalagens.

O consumo de óleo lubrificante automotivo aumenta à medida que a população veicular também aumenta, no Brasil no ano de 2015 foram comercializados 1.443.151,85 m³ (metros cúbicos) de óleo lubrificante, deste total apenas 39,5% foram coletados e destinados de maneira adequada segundo as legislações do país (BRASIL, 2016).

O Ministério do Meio Ambiente e Ministério de Minas e Energia delimita e estabelece um índice de coleta para óleos lubrificantes usados ou contaminados (OLUC), no ano de 2017 é estabelecido o valor de 39,2% do volume comercializado.

Mesmo com metas estabelecidas, o valor é considerado pequeno, por não ser um composto químico biodegradável causando grandes prejuízos por meio do descarte indevido do OLUC, como o descarte em solos ou cursos d'água 1 litro de óleo usado pode contaminar cerca de 1 milhão de litros de água, que seria

equivalente para suprir uma família de 4 pessoas durante 15 anos. Sua queima indiscriminada gera emissões significativas de óxidos metálicos e gases tóxicos como a dioxina e óxidos de enxofre. No solo, torna-o inútil, tanto para na agricultura quanto em edificações destruindo a vegetação e os micro-organismos causando infertilidade ao solo. Há em sua composição alguns contaminantes como Cromo (Cr), Chumbo (Pb), Arsênio (As) e outros, que podem causar prejuízos que vão desde uma intoxicação aguda ou diarreia, até o ponto de causar câncer (JUNCON *et al*, 2001; ECYCLE, 2016; CEBRASSE, 2009).

Em novembro de 2013, na refinaria Presidente Getúlio Vargas no Paraná ocorreu uma explosão na unidade de destilação. Na mesma refinaria no ano de 2000 ocorreu um vazamento de grandes dimensões com vazamento de aproximadamente 4 milhões de litros de óleo no Rio Iguaçu, com a ruptura de uma tubulação, ocasionando danos imensuráveis tanto à fauna, flora ou na população. Neste caso um dos trabalhadores que atuou na limpeza dos rios contaminados, apresentou diversos problemas e enfermidades, levando-o à morte de 2010 (CNQ, 2015; Silva [2009?]).

Com o aumento da frota de veículos automotores, há também o consumo de óleos lubrificantes. Em 2008 a frota de veículos no Brasil (automóvel, motocicleta, ônibus, e etc.), por exemplo, era de 54,5 milhões e até outubro de 2016 aumentou para 93 milhões, além disso houve também um aumento nas distâncias percorridas por este, principalmente em regiões com maior desenvolvimento, aumentando assim o consumo de óleo lubrificante acabado (BAIN, 2014; DENTRAN, 2016).

Levando em consideração esses fatores, busca-se responder ao seguinte questionamento: Qual a destinação dos óleos lubrificantes usados ou contaminados e seus resíduos realizada pelas empresas que prestam serviço de troca de óleo no município de Cacoal/RO?

1.3 Objetivos

Abaixo serão descritos os objetivos, geral e específico, da presente pesquisa, e tem por objetivo apresentar a finalidade da mesma.

1.3.1 Objetivo geral

Analisar o gerenciamento dos resíduos de óleos lubrificantes automotivos no município de Cacoal/RO.

1.3.2 Objetivos específicos

- A. Identificar a quantidade de óleo lubrificante descartado nas empresas pesquisadas;
- B. Detectar como é realizado a manipulação e troca de óleo nos estabelecimentos prestadores deste serviço;
- C. Verificar as práticas adotadas pelos estabelecimentos para o armazenamento e descarte desse resíduo;
- D. Identificar e sugerir boas práticas para a realização da atividade de troca de óleo;

1.4 Justificativa

As empresas estão em constante mudança e busca de alterar e melhorar seu desempenho frente ao mercado. É de relevante importância que as mesmas busquem maneiras eficientes e eficazes a fim de minimizar ao máximo seus custos, sem perder sua qualidade ou deixar de atender as expectativas e necessidades do mercado. Um fator relevante para a sociedade, o meio ambiente e também para as empresas ou indústrias é o descarte de resíduos, que de uma maneira empírica sabe-se que deve ser efetuado de maneira ambientalmente correto de acordo com o tipo de material, seguindo as definições e estabelecimentos de normas e resoluções, tais como CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), ANTT (Agência Nacional de Transporte Terrestre), ANP (Agência Nacional de Petróleo e Gás Natural).

Há um reflexo direto no meio ambiente, devido ao fato dos desperdícios descomedido, apresentando diversos problemas com os acúmulos de resíduos gerados diariamente. As organizações e indústrias em geral tem fundamental importância neste contexto, sendo estas as principais responsáveis diretas pela produção de bens e serviços, sendo assim descartam um maior volume de resíduos (SANTOS, 2015).

A presente pesquisa tem por finalidade verificar quais as práticas de gestão de descarte de óleo lubrificante as empresas adotam, bem como os benefícios oriundos, tanto para a empresa quanto para a comunidade externa e o meio ambiente. Apresentar ao final da pesquisa alternativas para uma melhoria na gestão resíduos da indústria, realizar a identificação de quantas empresas estão realizando a gestão correta deste resíduo, que é considerado perigoso, verificar a existência ou não de empresas responsáveis por realizar a coleta, quantificar o volume de óleo comercializado, trocado e coletado nos empreendimentos, observar onde estão sendo realizado os descarte, e se há fiscalização atuante.

A presente pesquisa busca contribuir para o conhecimento das práticas adotadas pelas organizações e compará-las as normativas ambientais existentes, uma vez que o não atendimento aos requisitos legais podem acarretar centenas de problemas tanto para o meio ambiente quanto para a sociedade, contaminando rios, prejudica a fauna e flora, e a saúde da população (CNQ, 2015).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Resíduos e o meio ambiente

Em definição a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) 10004 diz que resíduos sólidos e semissólidos são considerados aqueles resultantes de diferentes práticas, tais como, indústria, hospital, domicílio, comércio, produzido por equipamentos e outros, sendo estes de utilização inviável, além de ser de impraticável emissão em redes de esgoto ou ainda corpos de água tendo uma maior requisição para soluçona-los.

Assim também define a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (2010), que descartados de atividades humanas são denominados resíduos sólidos (materiais, substâncias e outros). Sejam estes sólidos, semissólidos, líquidos ou ainda gases, que necessitam um tratamento final diferenciado devido ao fato de não haver possibilidade seu descarte em qualquer local, exigindo um método de solução diferenciada de alocação ou reprocesso, estes podem ser articulados em quatro ciclos, a geração, coleta, tratamento e disposição final.

A constante expansão da população equiparado ao crescimento da produção e o consumo de bens, essencialmente bens duráveis assim como eletrodomésticos, carros e outros, estes com uma maior dificuldade de mensuração devido ao fato de um tempo maior de utilização previamente ao descarte, torna a geração de resíduos um fator delicado a ser ponderado segundo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012).

A Associação Brasileira de Alumínio - ABAL (2016), em divulgação de dados expõe que a produção de alumínio (primário) no ano de 2015 foi de 772,2 mil toneladas sendo março o mês de maior produção com 72,2 mil toneladas. No ano de 2016, em um período de janeiro a agosto foram produzidos aproximadamente de 524,9 mil toneladas. Em relação ao petróleo, a Associação Brasileira da Indústria do Plástico – ABIPLAST (2015) divulga que cerca de 4% da produção mundial é destinada para a indústria de plástico. No Brasil, o consumo *per capita* de plástico chega a ser 35 quilogramas, enquanto países com desenvolvimento superior, como Japão e Estados Unidos tem consumo de cerca 100 quilogramas *per capita*.

O óleo lubrificante usado ou contaminado denominado de OLUC, derivado também do petróleo, representa um alto risco de contaminação ambiental, de acordo com o PNRS (2012), e é classificado como resíduo perigoso pela Norma Brasileira de Regulamentação - NBR 10.004/2004. No Brasil no ano de 2010 foram comercializados 1,2 milhões de m³ de óleo lubrificante, sendo que apenas 35% deste total foi coletado (PNRS, 2012).

A resolução CONAMA nº 362 (2005) traz que o uso prolongado de óleos lubrificantes gera a deterioração do mesmo, a qual reflete na geração de composições como ácidos orgânicos, compostos aromáticos e outros. O descarte de OLUC geram graves danos ambientais tanto para o solo quanto para os cursos d'água, e sua combustão geram gases residuais que causam diversos prejuízos tanto para o meio ambiente quanto para a saúde pública. Para o tratamento, destinação e manipulação deste resíduo faz-se necessária uma classificação, assim, órgãos como ABNT e art. 13 da Lei nº 12.305/10 estabelecem estas classificações.

2.2 Classificação dos Resíduos

A classificação de resíduos sólidos, segundo a ABNT 10.004 (2004), envolve o conhecimento do processo de origem deste, suas características e constituições totais, e também a comparação destes constituintes com a listagem preestabelecidas e conhecidas, de resíduos e substancias que podem causar algum prejuízo ao meio ambiente. Esta norma especifica e classifica os resíduos em três classes, e esta classificação se dá em função do grau de periculosidade dos mesmos.

O primeiro é denominado de Classe I, considerado resíduos perigosos que podem ocasionar algum prejuízo a saúde pública, provocando morte, doenças ou acentuação das mesmas, causando danos também ao meio ambiente devido ao fato de mau gerenciamento. Dentro da classe I, os resíduos podem ser corrosivos, inflamáveis, tóxico reativos ou patogênico, tendo cada um destes características e peculiaridades que os classificam como perigosos.

Os resíduos Classe II, não perigosos, são divididos em classe IIA não inertes e classe IIB inertes. Este segundo caracteriza-se todo resíduo que quando submetido a um ensaio realizado com água (destilada ou desionizada) a uma temperatura ambiente, e nenhum de seus componentes se solubilizarem a concentrações maiores que os modelos de potabilidade de água, exceto ao aspecto, cor, dureza, sabor e turbidez. Os resíduos de classe IIA são os que não encaixam-se nas definições de classe I e IIB, sendo assim possuem características como biodegradabilidade, combustibilidade e a solubilidade em água.

Para identificar o tipo de resíduo é retirada uma amostra do conteúdo para realização de análise, os resíduos de classe I, inflamáveis são aqueles que apresentam propriedades como: quando for líquido ter ponto de inflamação inferior a 60 °C, quando não for líquido e sob temperatura de 25 °C e pressão de 0,1 Mpa (Mega Pascal - unidade padrão de pressão e tensão no Sistema Internacional de Unidades (SI)) a 1atm e produzir fogo por fricção, absorção de umidades ou por alterações voluntárias e queimar insistentemente mesmo com tentativas de eliminação do fogo, entre outros. Os resíduos corrosivos, são os que quando aquoso, possuem pH igual ou inferior a 2 ou ainda, igual ou superior a 12,5 (ABNT, 2004).

Em relação a toxicidade dos resíduos, a norma apresenta algumas propriedades, que por meio do ensaio de lixiviação são adquiridos resultados que são comparados com os preestabelecidos por norma de acordo com o tipo de material. Quando o resíduo é caracterizado como patogênico, sua amostra apresenta um valor representativo especificado por norma de microrganismos patogênicos, proteínas virais, e qualquer capaz de ocasionar algum tipo de doença (ABNT, 2004).

Assim também o Art. 13 da Lei nº 12.305/10 faz a classificação dos resíduos, este sendo classificado quanto a origem e quanto a periculosidade (BRASIL, 2010). O Quadro 1 apresenta como os resíduos podem ser classificados em relação a origem:

Quadro 1: Classificação dos Resíduos, quanto à origem.

| | |
|---|---|
| a) Domiciliares | Os originários de atividades domésticas em residências urbanas; |
| b) Resíduos de limpeza urbana | Os originários da varrição, limpeza de logradouros, vias públicas e outros serviços urbanos de limpeza; |
| c) Resíduos sólidos urbanos | Os englobados nas subdivisões “a” e “b”; |
| d) Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços | Os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nos itens “b”, “e”, “g”, “h” e “j”; |
| e) Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico | Os gerados nessas atividades, excetuados os referidos no item “c” |
| f) Resíduos industriais | Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais; |
| g) Resíduos de serviços de saúde | Os gerados nos serviços de saúde, conforme definição regulamentada ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS; |
| h) Resíduos da construção civil | Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, abrangendo os derivantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis; |
| i) Resíduos agrossilvopastoris | Os gerados das ocupações agropecuárias e silviculturais, bem como os relacionados a insumos utilizados nessas atividades; |
| j) Resíduos de serviços de transportes | Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; |
| k) Resíduos de mineração | Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios; |

Fonte: BRASIL (2010), Adaptado pela autora.

Em relação a periculosidade dos resíduos, o Quadro 2 representa sua classificação:

Quadro 2: Classificação dos Resíduos, quanto a periculosidade.

| | |
|----------------------------------|--|
| a) Resíduos perigosos | Aqueles que, devido suas propriedades de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, representam um alto risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica; |
| b) Resíduos não perigosos | Aqueles não enquadrados no item “a”. |

Fonte: BRASIL (2010), adaptada pela autora

2.2.1 Óleos lubrificantes Automotivos

Os óleos lubrificantes são indispensáveis para diversos equipamentos automotores, bem como para o desenvolvimento de diversas atividades de acordo com a Resolução CONAMA (2005), sendo este oriundo do refino do petróleo que tem por finalidade a proteção para que não haja danificação ou desgaste excessivo de peças em virtude de atritos oriundos do constante uso das mesmas.

O óleo lubrificante é uma das diferentes frações do petróleo e tem ponto de ebulição entre 250 e 400 °C (graus Celcius) e com número de átomos de carbono na molécula de $C_{15}H_{32}$ (Pentadecano) a $C_{24}H_{50}$ (Tetracosano), e esse fracionamento, como gás natural, gasolina, querosene, diesel entre outros, permite a obtenção das diferentes classes de compostos utilizados para distintas finalidades. Tem densidade entre 0,75 e 0,95, é uma substância natural e de cor negra com odor intenso e de consistência espessa e oleosa, além de ser insolúvel e inflamável. O petróleo é geralmente classificado segundo a sua natureza química, em três grupos, base parafínica, de base naftênica (ou asfáltica), e de base aromática. (ROCHA *et al*, 2009 e BONELLI *et al*, 2010).

O petróleo de base parafínica é uma mistura de hidrocarbonetos alifáticos de 70 átomos de carbono na cadeia:

- Líquido: quando tiver entre 5 e 15 ($5 > 15$) átomos de carbono;

- Gasoso: abaixo de 5 (≤ 5) átomos de carbono;
- Sólido: acima de 15 (≥ 15) átomos de carbono.

O petróleo de base naftênica (ou asfáltica) tem como base hidrocarbonetos com anéis saturados de 6 e 5 átomos (de carbono), e tem como estrutura básica o ciclo-hexano e o metil-ciclopentano. O petróleo de base aromática contém hidrocarbonetos com anéis aromáticos, é considerado raro, encontrado na Federação Russa e em Java, na Indonésia (BONELLI *et al*, 2010).

No processo de refino do petróleo, há uma separação dos hidrocarbonetos, com o objetivo de transforma-lo em derivados com melhor utilidade que o óleo cru. Neste processo há diversos problemas e impactos ambientais, e o principal é a energia gasta para a obtenção do derivado, estima-se que no ano de 2009, no Brasil 8% do gás natural utilizado foi destinado ao refino do petróleo. A geração de CO₂ (Dióxido de Carbono) dentro da cadeia do petróleo, é representada como sendo 5% na etapa de refino, 91,7% do consumo dos derivados, 1% no transporte de derivados e 2,3% do transporte do petróleo até as refinarias (ROSA; FRACETO; CARLOS, 2012).

De acordo com o Sohn (2007) as máquinas de auto motores estão globalmente disseminadas pelo território nacional, assim, diversos equipamentos e veículos como caminhões, ônibus, motocicletas, tratores, barcos e outros, dependem da utilização de lubrificantes para o seu funcionamento. Apesar de ser algo comum e de grande utilização, uma pequena parcela da sociedade tem a ciência do prejuízo e os malefícios que a não destinação correta deste elemento pode causar ao meio ambiente e para a saúde humana, sendo este classificado em diversos países, inclusive no Brasil, como resíduo perigoso.

A partir dos óleos lubrificantes básicos, podem ser inseridos aditivos que darão origem a diversos lubrificantes, e dependendo de sua aplicação podem variar da forma semilíquida ou líquida. Os óleos lubrificantes manufaturados no Brasil, tem que atender a exigências e especificações técnicas a fim de garantir além de sua qualidade uma maior segurança, estas que são estabelecidas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível – ANP (SINDIRREFINO, 2016).

Há dois tipos de óleos lubrificantes básicos: os minerais, produzidos diretamente do refino do petróleo, e os sintéticos que são produzidos por meio de reações químicas a partir de produtos extraídos do petróleo. Os óleos lubrificantes minerais possuem um menor preço em relação ao sintético, além disso, possuem maior versatilidade e uma maior facilidade em realizar sua reciclagem. Por outro lado os óleos lubrificantes sintéticos possuem uma maior estabilidade térmica à oxidação, melhor propriedades a baixas temperaturas além de possuir menor volatilidade, ou seja, possui uma menor facilidade de mudança de estado físico. Aditivos são substâncias que são adicionadas aos óleos básicos a fim de lhe oferecer determinada característica desejada (SOHN, 2007).

Marçon (2009) diz que cada tipo de motor, tem uma exigência, assim haverá um óleo lubrificante para cada necessidade, por exemplo maior potência do motor, menor consumo de óleo, maior velocidade e outros. Tendo grande importância para a composição química dos óleos lubrificante a presença dos aditivos, juntamente com o balanço de óleos básicos, sendo sintéticos ou mineral, dependendo ainda da viscosidade requerida e o grau de desempenho do mesmo. Os principais elementos dos óleos lubrificantes são: dispersantes, detergentes, antioxidantes, inibidores de corrosão, antidesgastes, melhoradores do índice de viscosidade, antiespumantes, depressores do índice de fluidez.

O Quadro 3 demonstra os componentes, e suas funções e substâncias utilizadas em sua fabricação.

Quadro 3: Tipo, função e substância dos aditivos.

| Tipo de aditivo | Função | Substâncias utilizadas |
|---------------------------------|---|---|
| Antioxidantes | Reduzir a oxidação dos óleos lubrificantes. | Dialquilditiofosfatos de Zinco, fenolatos de metal, fenóis, aminas e outros. |
| Detergentes/Dispersantes | Impedir a formação de depósitos de produtos de combustão e oxidação. | Sulfato de Cálcio, Sulfonatos de magnésio, fenatos de cálcio, fosfonatos e fenolatos. |
| Anticorrosivos | Neutralizar os ácidos que se formam durante a oxidação e que provocam a corrosão; | Ditiofosfatos de zinco e bário, sulfonatos |

Continua...

Continuação...

| Antiespumantes | Minimizar a formação de espumas; | Siliconas, polímeros sintéticos. |
|--|---|---|
| Rebaixadores de Ponto de Fluidez | Impedir que os óleos “engrossem” ou congelem; | Polímeros a base de polimetacrilatos, polímeros fenólicos e naftaleno alquilados. |
| Melhoradores de índice de Viscosidade | Reduzir a tendência de variação da viscosidade com a variação de temperatura. | Polímeros a base de etileno-propileno, polímero a base de estireno, polimetacrilatos, polímeros e copolímeros a base olefinas e outros. |

Autor: MARÇON (2009) e SOHN (2007), Adaptado pela Autora.

O óleo lubrificante acabado a soma entre o óleo básico com os aditivos, afirma como sendo suas características ou propriedade principais a viscosidade, o índice de viscosidade e a densidade. A viscosidade irá indicar a resistência do mesmo ao escoamento, quanto maior sua viscosidade maior também será a dificuldade de escoamento. O índice de viscosidade indica a variação da viscosidade em função da temperatura, quando a temperatura aumenta a viscosidade diminui, tendo grande importância a manutenção da viscosidade em uma faixa de temperatura mais ampla a fim de que não seja prejudicada sua aplicação. Por último a densidade, que indica a massa de algum volume de óleo lubrificante a uma temperatura específica (SOHN, 2007).

A Norma Brasileira NBR 10.004/2004 classifica os OLUC's, como sendo resíduos de classe I: perigosos, aqueles cujas características podem causar prejuízos à saúde humana ou ao meio ambiente, e a maior parte do óleo usado coletado é oriundo do uso automotivo, de acordo com Gândara (2000). Estes podem ser de motores a gasolina e de motores a diesel, no segmento de motores a gasolina a coleta apresenta maior dificuldade, visto que a geração deste resíduo é bastante pulverizado. Já no segmento de motores a diesel, tratam-se na maioria das vezes de frotas de empresas, e em uma grande parte são melhor armazenados.

No Brasil, são adotados dois sistemas internacionais para a categorização para os óleos lubrificantes automotivos, segundo Sohn (2007), ocorre devido a necessidade de uma padronização para que independentemente de serem fabricantes diferentes possam oferecer produtos semelhantes. Essas duas classificações são a API e SAE, a classificação SAE classifica os óleos em função

da sua viscosidade, classificação elaborada pela Sociedade dos Engenheiros Automotivos dos Estados Unidos (Society of Automotive Engineers).

2.3 Gestão de resíduos

Nos Estados Unidos, segundo Rosa e outros (2012), a gestão de resíduos é administrada pelos municípios e desenvolvida por um grupo de grandes empresas privadas do setor de limpeza, tratamento e também destinação final de resíduos.

No Brasil, a PNRS (2010) diz que o gerenciamento de resíduos sólidos é a junção de ações que são exercidas nas etapas de transporte, tratamento e a destinação dos resíduos sólidos, sendo estas ambientalmente corretas e seguindo as exigências da lei, do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

De acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001) a maior parcela dos resíduos produzidos no Brasil é oriundo das residências da população. A coleta dos resíduos urbanos ainda não abrange todo o território nacional, mesmo com a exigência populacional, certos municípios não conseguem atender a toda população e priorizam o setor comercial para minimizar uma parcela da necessidade, outros conseguem efetuar a coleta residencial porém em áreas mais periféricas e carentes não há ou então o serviço de coleta é precário. Em diversas localidades, mesmo havendo a coleta dos resíduos comerciais e domiciliares, o município não atende na disposição final destes, depositando-os em locais incorretos (rios, encostas e outros).

De acordo com pesquisa realizada pela ABELPRE (2014), após a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a coleta de resíduos sólidos urbanos teve um aumento no ano de 2014, esse aumento foi de 3,20% em relação ao ano anterior. Na tabela 1 estão asentadas a geração e coleta de resíduos sólidos urbanos a nível de Brasil, nos anos de 2013 e 2014:

Tabela 1: Geração e Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil.

| Ano | Geração (t/ano) | Coleta (t/ano) | Representação | Destinação Final adequada |
|-------------|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------------|
| 2013 | 76.387.200 | 69.064.935 | 90,41% | 58,3% |
| 2014 | 78.583.405 | 71.260.045 | 90,68% | 58,4% |

Fonte: ABELPRE (2014), adaptada pela autora.

No ano de 2014, o Brasil coletou cerca 90,41% de resíduo sólido urbano gerado pelo país, o sudeste foi a região com maior contribuição com 52,5% de participação e o norte foi a região com menor contribuição, com apenas 6,4%. Neste mesmo período 64,8% dos municípios do país possuíam algum tipo de iniciativa para a coleta seletiva dos resíduos urbanos. O estado de Rondônia no ano de 2014 gerou ao dia cerca de 1.426 toneladas de resíduos sólidos urbanos, desse total, 1.106 ton/dia foram coletados sendo 11,7% a aterros controlados, 7,5% destinados a aterros sanitários e 80,8% destinados à lixões.

Como o OLUC não pode ser considerado como lixo, Shuelter (2014) afirma que para este deve-se atender à especificações técnicas e normas, sendo realizados e manuseados por equipamentos e profissionais capacitados e especializados para tal atividade, e a resolução CONAMA (2005) especifica que no Brasil a destinação correta do OLUC recai nos produtores e importadores e a reciclagem deve ser feita somente por meio do processo de rerrefino.

Nesse sentido com a necessidade de um bom e adequado gerenciamento dentro das normas e legislações vigentes, a gestão de óleos lubrificantes no Brasil foi recentemente reforçada pela lei 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos sólidos (PNRS), que dentre seus mecanismos estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto e a logística reversa (BRASIL, 2010).

2.4 Atividade de Coleta de óleos lubrificantes

Quando o óleo lubrificante sofre degradação, pode causar desgastes indesejáveis nas partes mecânicas, e acarretar a prejuízos alto e irreversível. Esta degradação, durante a utilização, ocorre por diversos fatores que alteram sua viscosidade e diminuem sua eficiência, pode ser contaminação por agentes como combustível e líquidos refrigerantes, perda das atividades dos aditivos e também surgimento de produtos da oxidação (NETTO, 2005). Em complemento Gomes (2008) afirma que essas depreciações após o uso do lubrificante denomina-se degradação termoxidativa do óleo, em virtude das temperaturas altas de trabalho que promovem a queima de uma fração do óleo no motor, sendo estas oriundas do acúmulo de contaminantes resultantes do desgaste do motor.

SHUELTER (2014) afirma que há a necessidade de substituição deste óleo lubrificante para que o bom funcionamento e a integridade do motor sejam garantidas. A partir do momento que o óleo é retirado do motor, passa a ser denominado óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC), e considerado como resíduo perigoso e não como lixo, por ser altamente contaminante.

Para a atividade de coleta: retirada do óleo lubrificante, é necessário licenciamento dos empreendimentos a realização desta atividade, como postos de gasolina, oficinas mecânicas e outros (Resolução CONAMA, 2005). Esta resolução diz que a ação, intitulada como atividade de coleta, compreende toda a etapa da cadeia de logística reversa do OLUC, são elas: o recolhimento, o transporte, o armazenamento temporário, e a entrega para a destinação final, sendo todas essas etapas descritas e regulamentadas pelas normas e resoluções ambientalmente adequadas.

A resolução nº 20/2009 da Agência Nacional do Petróleo e Gás Natural e Biocombustível (ANP) estabelece que a destinação desses resíduos deve ser realizada por empresas credenciadas ao órgão, que devem fazer o cumprimento de diversas obrigações, como a emissão de certificado de coleta, bem como Nota Fiscal de entrada e armazenagem e destinação correta, e outras.

A atividade de recolhimento deve ser realizado por pessoas jurídicas devidamente licenciado para desenvolver tal atividade. Para isso a organização tem que suprir a necessidade de armazenamento com as condições ideais a fim de que o OLUC não sofra contaminações ou adição de outras substâncias. Há também a necessidade de condições ideais para a carga e descarga desses resíduos (CONAMA, 2005).

Segundo Sohn (2007), o recolhimento deve ser efetuado por um coletor devidamente licenciado e autorizado pela ANP para exercer a atividade de coleta nos pontos de geração atuantes, tais como, oficinas, empresas transportadoras, garagens, indústria, portos, aeroportos e outros. O coletor deve emitir e entregar o certificado de coleta, documento que comprova e demonstrando que agiu em conformidade com a lei ao realizar a destinação adequada aos óleos lubrificantes usados.

De acordo com a resolução CONAMA (2005) na atividade de coleta, o coletor autorizado e especializado, deve cumprir com obrigações e deveres a fim de realizar sua função com eficiência e eficácia, dentre essas obrigações o coletor deve, quando solicitado pelo órgão ambiental competente, disponibilizar os contratos firmados pelo prazo de 5 anos. Prestar ao IBAMA e também quando for solicitado, ao órgão estadual de meio ambiente, até o decimo quinto dia útil do mês seguinte e a cada trimestre, informações mensais com relação ao volume de OLUC coletado por produtor, bem como o OLUC entregue por rerrefinador ou responsável pela destinação ambientalmente adequada.

Deve também emitir o respectivo certificado de coleta para cada gerador ou revendedor. O coletor deve ainda garantir que todas as atividades de manuseio, transporte e transbordo sejam realizadas em condições adequadas, tem como obrigação destinar todo o OLUC coletado as rerrefinarias, dentre outras.

Dados do Sindicato Nacional da Industria do Rerrefino de Óleos Minerais, SINDIRREFINO (2016) mostram que a coleta do OLUC ainda não consegue abranger toda a extensão nacional, a região centro-oestes tende um total de 364 cidades, a região nordeste 1399, norte 82, Sudeste 1471 e Sul 1012 cidades, sendo distribuídos da seguinte maneira:

- Região Centro-Oeste: Distrito Federal com 1, Goiás com 184, Mato Grosso com 112, e Mato Grosso do Sul com 67 cidades atendidas;
- Região Nordeste: Alagoas com 107, Bahia com 365, Ceará com 163, Maranhão com 8, Paraíba com 189, Pernambuco com 163, Piauí com 194, Rio Grande do Norte com 144, e Sergipe com 66 cidades atendidas;
- Região Norte: Acre com 1, Amapá com 1, Amazonas com 1, Pará com 18, Rondônia com 5, Roraima com 1, e Tocantins com 55 cidades atendidas;
- Região Sudeste: Espírito Santo com 68, Minas Gerais com 723, Rio de Janeiro com 83 e São Paulo com 597 cidades atendidas;
- Região Sul: Paraná com 377, Rio Grande do Sul com 391, e Santa Catarina com 244 cidades atendidas.

Cerqueira (2004) afirma que a coleta em determinados locais do país torna-se algumas vezes inviável, devido ao fato das indústrias rerrefinadoras estarem localizadas a uma grande distância, e serem transportadas caminhões tanque, isso ocorre principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, onde estão a grandes distâncias das rerrefinadoras e não possuem muitas vezes vias adequadas para o deslocamento do veículo.

Gomes e outros (2008) complementa, que em alguns casos os revendedores de óleo lubrificante tem dificuldade em localizar empresas coletoras, devido ao fato de alguns estarem localizados em regiões de difícil acesso ou ainda com volume baixo de OLUC, fazendo com que as empresas não consigam encontrar as coletoras interessadas em realizar a retirada desse resíduo.

Após a coleta do OLUC a atividade de transporte é realizada, segundo a Resolução CONAMA (2005) o transporte é realizado pelo coletor que para isso, deve possuir a devida licença e autorização para desempenhar suas atividades. Assim também o devido licenciamento para os veículos, e o acompanhamento das rotas e emissão dos certificados de coleta.

Os caminhões utilizados para o transporte, de acordo com Shuelter (2014), são similares a caminhões tanque de transporte de líquidos comuns, possuem um tanque, e um sistema de mangueiras e bombas para realizar a sucção dos resíduos diretamente do reservatório de cada ponto de coleta. A Figura 1 representa o veículo utilizado na coleta e transporte do OLUC, especificando em sua lateral ser um coletor autorizado pela ANP.

Figura 1: Caminhão Coletor de OLUC.



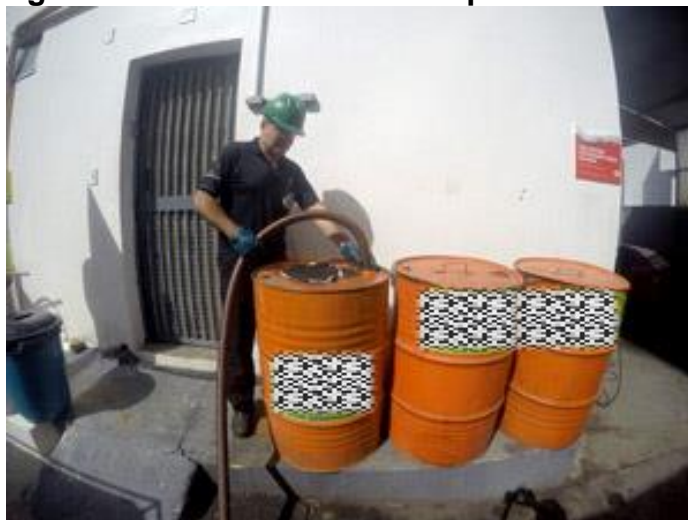
Fonte: Empresa LWART, 2016.

Em relação ao armazenamento, a Resolução CONAMA (2005) diz que para emissão de licença para esta atividade nos Estado e Município licenciador é necessário cumprir com algumas exigências, como a existência de um profissional técnico habilitado para a realização do transporte de produtos perigosos, descrição da quantidade e capacidade dos veículos a serem utilizados, descrição da área a ser abrangida pelo sistema de coletas, descrição das rotas viárias pretendidas, um estudo da localidade de base de armazenamento respeitando as distancias exigidas de hospitais, escolas, recursos hídricos e outros.

Além de um projeto conceitual com indicação da capacidade operacional máxima de coleta esperada, quantidade de litros por mês, capacidade de armazenamento disponível, com os procedimentos de controle operacionais e de segurança, bem como a realização de lavagem dos caminhões no local, e outros. Necessita também de uma documentação emitida pela prefeitura fim de confirmar que o local está dentro das conformidades com a legislação. Deverão também fazer a indicação das indústrias rerrefinadoras a receber o OLUC, sendo estes também devidamente autorizados pela ANP (CONAMA, 2005).

Conforme a resolução nº 362/2005 do CONAMA, é de extrema importância que o armazenamento dos óleos lubrificantes usados ou contaminados sejam realizados de maneira segura, em local de coleta facilitada a fim de se evitar vazamentos ou que se misturem com outros produtos. A Figura 2, representa um local adequado para o armazenamento do OLUC.

Figura 2: Armazenamento adequado do OLUC.



Fonte: Titã Soluções Ambientais, 2016.

2.5 Sistema de gestão de óleos usados ou contaminados

Monier e Labuze (2001) cita que no ano de 1997, o Ministério de Meio Ambiente na região norte da Alemanha promoveu um estudo comparando os prováveis usos para o OLUC, a regeneração e a queima, e após o estudo pode concluir que a regeneração possui diversas vantagens em relação a queima, sendo que em todas os grupos de impacto analisados pelo estudo apresentaram essas vantagens, exceto a produção global de resíduos e consumo de água,

Por apresentar e ainda guardar hidrocarbonetos em sua estrutura, Canchumani (2013) diz que os óleos lubrificantes podem ser renovados, representando um ganho econômico visto que o óleo básico retirado desse rejeito poderia receber novos aditivos e ser comercializado e utilizado da mesma maneira do original. Outra vantagem seria o fato de diminuir a demanda de petróleo refinado bem como uma redução da emissão de poluentes despejados no meio ambiente.

A Resolução CONAMA nº 362 (2005) considera que o descarte de óleo lubrificante usado ou contaminado para o solo ou cursos de água geram graves prejuízos ambientais, pois a combustão de óleos lubrificantes usados geram gases perniciosos o para o meio ambiente e para a saúde da sociedade, por esse motivo a resolução coloca como sendo o rerrefino o método ambientalmente que oferece maior segurança para a reciclagem do OLUC, portanto melhor opção de gestão ambiental.

Assim também Shuelter (2014) diz que após todo o processo da atividade de coleta, recolhimento, transporte, armazenamento e entrega ao local pertinente tem-se o processo de rerrefino, que está relacionado a reciclagem do OLUC, e este ato até o presente momento a única saída ambientalmente adequada para a destinação do resíduo. Esta reciclagem dá origem a um produto final muito similar ao óleo do primeiro refino procedente diretamente do petróleo, mesmo quando reciclado por mais de uma vez (STUCKENBRUCH, 2001).

De acordo com SINDIRREFINO (2016) o rerrefino é um processo industrial de remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivos dos OLUC's, garantindo as características de óleos básicos, além de atender às especificações técnicas da Agência Nacional do Petróleo - ANP. A *European Comission* (2006) para

o rerrefino, existem diversas tecnologias disponíveis, todavia, as etapas em comum são: o pré-tratamento, a limpeza, o fracionamento e o tratamento final dos óleos usados.

Com relação a destinação do OLUC, Canchumani (2013) coloca que dentre os diferentes sistemas de tratamento dois possuem um maior destaque. Um dos tratamentos é o rerrefino, que irá transformar o OLUC em um material base para a produção de lubrificantes novamente, e o outro processo é o tratamento para produzir um material que poderá ser usado tanto como combustível como para outros fins.

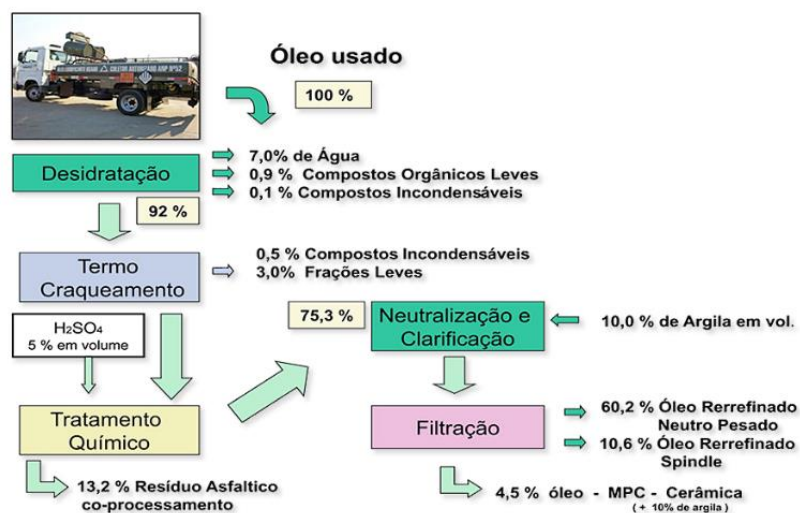
O SINDIRREFINO (2016) disponibiliza informações sobre o processo rerrefino no Brasil, demonstra que atualmente com alta tecnologia, obtendo produtos devidamente especificados pela Agência Nacional do Petróleo (ANP), conforme Portaria ANP – 130/1999, ora em processo de revisão e conta com três tecnologias diferentes a saber:

- a) Sistema Ácido Argila com “Termo Craqueamento” - Nessa modalidade de tecnologia, predomina a obtenção de óleo básico neutro pesado.
- b) Sistema de Destilação a Flash ou evaporação pelicular - Essa tecnologia propicia a obtenção predominante de óleo básico neutro leve e médio.
- c) Sistema por extração a solvente seletivo de propano - Essa tecnologia propicia a obtenção de óleo básico neutro médio.

A Figura 3, representa um fluxograma disponibilizado pelo Sindirrefino, contendo as principais operações de rerrefino realizadas no Brasil.

Segundo Souza (2015), no Brasil a principal limitação das tecnologias atuais para o rerrefino é a alta demanda energética utilizada no processo além da geração de novos resíduos, por essa razão as rerrefinarias estão localizadas apenas em grandes centros de consumo do produto, nas demais regiões do país a logística reversa para o OLUC torna-se mais onerosa. As principais tecnologias de rerrefino utilizadas no Brasil são destilação flash, extração à propano, processo Ácido-Argila Via Thermo Cracking. Abaixo estão representados as figuras que representam estes processos.

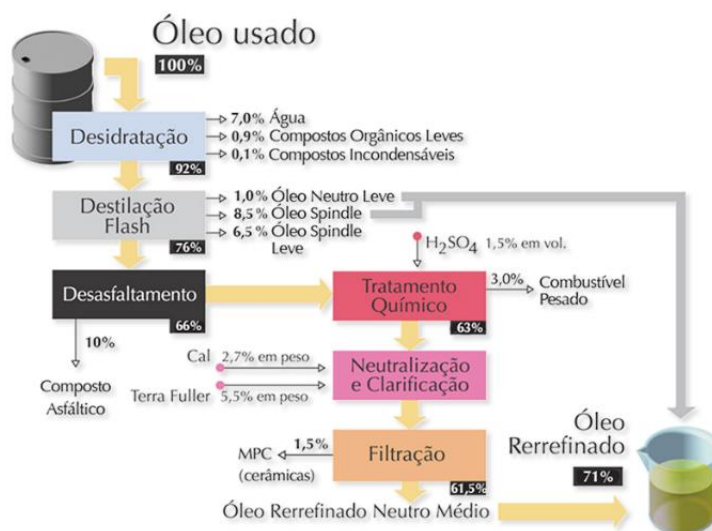
Figura 3: Processo Ácido-Argila via Thermo Cracking



Fonte: SINDIRREFINO, 2016.

Guimarães (2006) diz que a destilação flash possui demanda energética relativa alta, rendimento médio de 75% e tem como vantagem um tempo de processo baixo porém há uma complexidade no processo restringindo se processo a grandes indústrias.

Figura 4: Destilação Flash



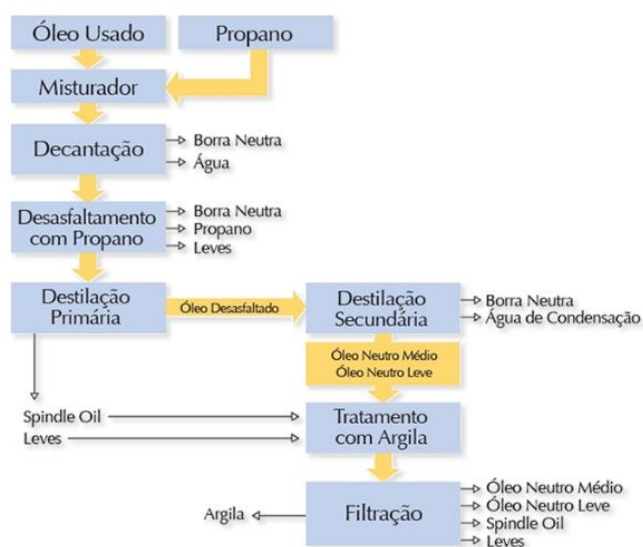
Fonte: SINDIRREFINO, 2016.

A extração à propano possui uma demanda energética relativa média e rendimento de 74%, tem como vantagem uma geração mínima de resíduos todavia é um processo que em grandes volumes se torna pouco eficiente. Gul (2014) diz que este processo é considerado caro, devido ao fato da necessidade de propano

liquefeito, além de ser considerado um processo potencialmente perigoso pela inflamabilidade do propano.

A tecnologia Thermo Cracking tem demanda energética relativa média e rendimento médio de 71%, tem como vantagem a necessidade de menor investimento e o sistema é adaptável a pequenas usinas, sobretudo, este processo causa uma grande produção de borra ácida e grande consumo de argila ativada e ácido sulfúrico. Na tecnologia ácido/argila, possui baixa demanda energética relativa e 62,5% de rendimento médio, tem como vantagem a necessidade de baixo investimento, porém há uma geração de resíduos sólidos ácidos. Todavia, Souza (2015) diz que mesmo tendo bons rendimentos as tecnologias utilizadas no Brasil são seriamente poluentes e demandam alta quantidade de energia em suas etapas, as tecnologias utilizadas em outras partes do mundo exigem etapas complexas, todavia geram menor quantidade de resíduos e são menos poluentes. A Figura 5 ilustra a tecnologia de extração à Propano.

Figura 5: Extração à Propano



Fonte: SINDIRREFINO, 2016.

Kupareva et al (2013) e Chari (2012) explicam sobre as tecnologias de rerrefino que estão sendo utilizadas no mundo e citam como sendo as principais a HyLube™ (patenteado pela Puralub GmbH), extração por nmetil-2-pirrolidona, processo CEP e processo KIT (Kinetics Technology International).

Há diversas vantagens na aplicação de um gerenciamento da logística reversa, tais como a legislação ambiental, que faz com que as empresas retornem seus produtos e realizem um reprocesso quando necessário. Benefícios econômicos que traz redução de custos devido ao reuso dos materiais, diminuindo também custos com compras de matéria prima e descarte. É benefício também a constante e crescente conscientização ambiental dos consumidores, que exigem das organizações uma postura ambientalmente adequada (Daher et al, 2006).

Assim também Fontenelle (2012) salienta que no Brasil o rerrefino do OLUC tem ganho grande importância, não somente na questão do aproveitamento e transformação em produtos novos, mas também na diminuição da emissão de poluentes e impacto ambiental.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2012) apresenta o Art. 3º inciso XII como um dos mecanismos da Logística Reversa, e a define como sendo um instrumento de desenvolvimento tanto social quanto econômico, e é caracterizado por um conjunto de ações para viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para haver um reaproveitamento em seu ciclo ou ainda outra destinação final, sendo esta, ambientalmente adequada. O PNRS estabelece ainda que a responsabilidade deve ser dividida entre os geradores, poder público, fabricantes e ainda os importadores.

Nos termos da PNRS resíduos como pilhas e baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes seus resíduos e embalagens e outros, define como obrigatória a aplicabilidade da logística reversa, tendo como objetivo promover o desenvolvimento socioeconômico, bem como preservar a qualidade ambiental, estes previstos no PNRS e decreto 7.404/2010.

A Resolução Conama (2005) especifica que, no Brasil, todo o óleo lubrificante usado além de ser coletado deve ter sua destinação final de tal modo a não prejudicar o meio ambiente, sendo este resíduo considerado perigoso, deve ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino, sendo todas as etapas realizadas com os devidos licenciamentos, além disso proíbe o descarte em solos, águas, mar e em sistemas de esgotos e outros. Proíbe também a queima e a

incineração sem a devida permissão governamental. A Figura 6 demonstra a cadeia de valor do óleo lubrificante.

Figura 6: Cadeia de Valor



Fonte: BAIN, 2014.

Havendo consciência por parte das empresas, o gerenciamento de resíduos é uma atividade possível de ser realizada, sendo assim, a obrigatoriedade, leis e resoluções existem e podem servir como orientação para a adoção de procedimentos adequados para cada seguimento (FAVALESSA, 2013).

Para o OLUC, além das leis e resoluções, e os procedimentos de gerenciamento, LWART (2016) expõe seu ciclo de vida que vai desde a produção do óleo básico até o processo de rerrefino. Após a venda, uso e a coleta o OLUC retorna a indústria com a finalidade de retirar as impurezas contidas no mesmo, por meio do processo de rerrefino. Após o processo, o produto obtido é o óleo básico que a partir daí retorna ao seu ciclo natural, adição de aditivos e retorno ao mercado.

Figura 7: Ciclo de vida do OLUC.



Fonte: LWART, 2016.

Para especificar e legalizar o sistema de gestão dos OLUC's há legislações e resoluções que regulamentam todas as etapas da cadeia, desde a coleta ao rerrefino.

2.6 Normas regentes e aplicáveis

Atualmente existem diversos órgãos que regulamentam, bem como leis e normas que regularizam as ações e procedimentos a serem realizados acerca do gerenciamento adequado dos resíduos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS nº 12.305, 2010) dispõe em suas diretrizes sobre a responsabilidade dos geradores e do poder público, sobre a destinação e gerenciamento dos resíduos sólidos, inclusive os perigosos, sendo estes resíduos considerado pela PNRS, todo o material no estado sólido e semissólido provenientes do descarte de alguma atividade humana.

A PNRS faz uma integração e articulação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), com a Política Nacional de Educação Ambiental (regulada pela Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999), e também com a Política Federal de Saneamento Básico (regulada pela Lei nº 11.445 de 2007), e com a Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005.

O Art. 19 da ANP regulamenta que o coletor, dentre as suas atribuições quando já devidamente licenciado, deve informar ao produtor e ao importador de óleo lubrificante acabado coletados por mês e por unidade federativa. Deve fornecer o Certificado de Coleta ao gerador, garantindo a ele a certificação perante aos órgãos ambientais de destinação correta deste resíduo.

A resolução ANP nº 20/2009 designa as condições necessários para adquirir a autorização para exercer a atividade de coleta do OLUC bem como a sua regulação, assim compreendendo desde a retirada do mesmo até a destinação final adequada. Para a realização desta atividade, faz-se necessário, ser uma pessoa jurídica e possuidora da autorização emitida pela ANP.

Para obtenção desta autorização é necessário duas fases, sendo estas a habilitação e posteriormente a outorga da autorização. A empresa interessada em realizar este serviço deverá apresentar as documentações exigidas pelo órgão, tais

como qualificação jurídica e regularidade fiscal, projeto de instalações, e outros, para que o mesmo realize a análise necessária e verifique a possibilidade para tal, tendo o projeto que atender as especificações e normas vigentes.

O Quadro 4 apresenta em resumo as resoluções e portarias da ANP para regulações das atividades ligadas aos lubrificantes, com o seu número e suas determinações.

Quadro 4: Regulação das atividades ligadas aos lubrificantes

| Portaria/Resolução | Determinação |
|---------------------------|--|
| Portaria nº 129/1999 | Especificações para a comercialização para óleos lubrificantes nacional ou importado. |
| Portaria nº 130/1999 | Especificação para a comercialização para de óleos lubrificantes básicos rerrefinados. |
| Resolução nº 16/2009 | Regra para a comercialização de óleo lubrificante básico, bem como os requisitos necessários ao cadastramento tanto de produtor quanto de importador. |
| Resolução nº 17/2009 | Requisitos para o exercício da atividade de importação de óleo lubrificante acabado e sua regulação. |
| Resolução nº 18/2009 | Requisitos necessários para a produção de óleo lubrificante acabado e sua regulação. |
| Resolução nº 19/2009 | Requisitos necessários para a produção de OLUC e sua regulação. |
| Resolução nº 20/2009 | Requisitos necessários para a coleta do OLUC e sua regulação. |
| Resolução nº 22/2009 | Critérios de obtenção do registro de graxas e óleos lubrificantes (veicular e industrial), e as responsabilidades e obrigações dos titulares do registro, produtores e importadores. |

Fonte: ANP (2016), Adaptado pela Autora.

Além destes, a Associação Brasileira de Normas técnicas (ABNT), NBR 17.505/2013 que dispõe sobre o armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis, e é basicamente dividido em sete partes:

- a. Parte 1: Disposições Gerais;
- b. Parte 2: Armazenamento em tanques, em vasos e em recipientes portáteis com capacidade superior a 3.000 L;
- c. Parte 3: Sistemas de tubulações;
- d. Parte 4: Armazenamento em recipientes e em tanques portáteis;
- e. Parte 5: Operações;
- f. Parte 6: Requisitos para instalações e equipamentos elétricos;

g. Parte 7: Proteção contra incêndio para parques de armazenamento com tanques estacionários

Além da NBR, a resolução CONAMA nº 362/2005 determina que todo o OLUC coletado, deve ser destinado à reciclagem, realizada pelo processo de rerrefino, todavia, a reciclagem pode ser realizada, de acordo com os critérios do órgão competente, por outro processo desde que este, tenha eficácia ambiental comprovada igual ou superior ao rerrefino. Além disso, também são aceitos o processamento para a fabricação de produtos que serão consumidos pelos próprios geradores. O artigo traz ainda, que o OLUC no Brasil, devem obrigatoriamente observar em primeiro momento a reciclabilidade do mesmo, contudo, se comprovada perante o órgão ambiental competente, a inviabilidade da realização do rerrefino as outras opções de destinação deverão ser analisadas e dependerão do licenciamento ambiental.

O Art. 6 determina que tanto os produtores como importadores, devem garantir o recolhimento e destinação final do OLUC de maneira proporcional ao volume total que anteriormente fora comercializado, para isso, deverá contratar uma empresa para realizar a coleta, sendo esta devidamente licenciada perante ao órgão regulador da indústria do petróleo ou ainda deverá habilitar-se como empresa coletora.

O Art. 7 da resolução CONAMA estabelece que os produtores e importadores tem a obrigatoriedade de realizar a coleta de todo o OLUC disponível ou ainda custear esta coleta, na mesma proporção de óleo que inserirem no mercado de acordo com as normas estabelecidas em ato normativo conjunto pelos Ministérios de Meio Ambiente e de Minas e Energia, sendo estes órgãos responsáveis por estabelecer no mínimo uma vez ao ano, a percentagem mínima (sendo superior a 30%) em relação ao óleo comercializado.

A resolução CONAMA proíbe em seu décimo segundo (12º) artigo todo o descarte de OLUC em subsolos, solos, águas, mar, sistemas de esgotos ou ainda o despejo em águas residuais, além disso, o Art. 13 institui que a combustão ou incineração não são consideradas destinações adequadas ao OLUC, tampouco

método de reciclagem. Em súmula a resolução CONAMA nº 362 de 23 de julho de 2005 dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final do OLUK.

Em síntese:

Quadro 5: Normas Aplicáveis

| ETAPA | NORMAS APLICÁVEIS |
|----------------------|---|
| Coleta | Resolução CONAMA nº 362/2005, Resolução ANP nº 20/2009, Legislação Local aplicável. |
| Transporte | Resolução CONAMA nº 362/2005, Resolução ANP nº 20/2009, Resolução ANTT nº 420/2004, Decreto Federal nº 96.044/1998, Legislação local aplicável. |
| Armazenamento | Resolução CONAMA nº 362/2005, Resolução ANP nº 20/2009, NBR 17.505/2013, Legislação Local aplicável. |
| Rerrefino | Resolução CONAMA nº 362/2005, Resolução ANP nº 19/2009, Resolução ANP nº 20/2009, NBR 17.505/2013, Legislação Local aplicável. |

Fonte: Resolução CONAMA (2005), Resolução ANP (2009), Resolução ANTT (2004), NBR 17.505 (2013), ANP (2009), Adaptado pela Autora.

Há também as regulamentações determinadas pela Agência Nacional de Transporte Terrestre – ANTT resolução nº 420/2004 que estabelece acerca do transporte terrestre de produtos perigosos não apenas no Brasil, quanto no Mercosul. Este trata das regulamentações em relação ao transporte dos produtos perigosos, sejam eles líquidos, gases ou sólidos, classificando de acordo com a necessidade de transporte e classe de risco, desde inflamáveis até radioativos.

No estado de Rondônia há também legislações ambientais vigentes, atualmente a Lei nº 3.686/2015 trata sobre o sistema de licenciamento ambiental. Esta trata das necessidades de licenciamento de empreendimentos que tenham atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, sancionada em 08 de dezembro de 2015 é composta por 7 capítulos e 42 artigos. Segundo o artigo 4 do capítulo 1 os instrumentos do sistema de licenciamento ambiental do estado de Rondônia são: Licença ambiental, Autorização Ambiental, Certidão Ambiental, Outorga de direito de Uso de Recursos Hídricos e Documento de Averbação, sendo estas tratadas na presente lei.

Para o OLUC, aplica-se a autorização ambiental no artigo 12 deste, inciso (§) primeiro para o transporte entre municípios tanto rodoviário, ferroviário ou ainda hidroviário do OLUC e também de produtos perigosos, inflamáveis ou químicos. Em seu anexo traz como sendo a coleta e o transporte do OLUC, de alto potencial poluidor, e a atividade de comércio e acondicionamento como sendo de baixo potencial poluidor.

Segundo a Resolução CONAMA 362/2005, a fiscalização do cumprimento das obrigações previstas e a aplicação das penalidades adequadas, é de responsabilidade tanto do IBAMA quanto dos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, sem prejuízo da competência própria da ANP.

No município de Cacoal/Rondônia, local de aplicação da pesquisa, a Lei nº 3.241/2013 trata sobre o licenciamento ambiental, licença ambiental, licença municipal prévia, licença municipal de instalação, licença municipal de operação, licença ambiental simplificada, certidão municipal de regularidade ambiental, autorização ambiental e estudos ambientais (estudos de impactos ambientais, plano de controle ambiental, plano de recuperação de área degradada, etc.), além de instituir taxas relativas ao licenciamento e outras medidas.

2.7 Mercado do óleo lubrificante

O mercado brasileiro de óleos lubrificantes sofre modificações anualmente, tanto para produção, importação e exportação do mesmo. Segundo ANP (2015) a produção de óleo básico no Brasil em 2014 foi de 682.053 m³, tendo uma redução de 1,04% em relação ao ano anterior que foi de 689.214 m³, sendo produzidos em sua totalidade em refiarias do país. Na Tabela 2 segue o histórico da produção de óleo lubrificante básico no Brasil, segundo o relatório anual emitido pela ANP nos anos de 2015 e 2016, onde observa-se uma redução de 145.332 m³ na produção anual.

Tabela 2: Produção Anual de Óleo Lubrificante (m³)

| ANO | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Produção | 785.822 | 645.053 | 756.200 | 593.794 | 603.154 |
| ANO | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Produção | 580.691 | 607.979 | 689.214 | 682.053 | 640.490 |

Fonte: ANP, 2015 e 2016, Adaptado pela autora.

Assim também demonstra a produção anual por refinaria no Brasil, sendo a maior produtora a refinaria Reduc localizada no Rio de Janeiro com produção de mais de 480 mil m³, e 24.645 m³ a menos que no ano anterior. A Tabela 3 demonstra a produção por refinaria nos anos de 2014 e 2015.

Tabela 3: Produção por Refinaria (m³)

| Refinaria | 2014 | 2015 |
|--------------------|----------------|----------------|
| LUBNOR (CE) | 71.786 | 72.452 |
| RLAM (BA) | 99.435 | 81.851 |
| REDUC (RJ) | 510.832 | 486.187 |
| TOTAL | 682.053 | 640.490 |

Fonte: ANP (2015/2016) Adaptado pela autora.

Segundo a ANP (2016) em 2014 o volume de importado pelo Brasil de derivados do petróleo atingiu maior valor em 10 anos, em contrapartida o volume importado de derivados do petróleo no ano de 2015, obteve o menor valor desde o ano de 2009, totalizando de 25,7 milhões de m³ e. No ano de 2014 a importação de óleo lubrificante atingiu 713,2 mil m³ e em 2015 649,9 mil m³.

No ano de 2015 os principais origens das importações dos derivados do petróleo encontravam-se na América do Norte com 38,4%, sendo os maiores os Estados Unidos. Há também destaque para a Venezuela, Índia, Árgéria, Holanda e outros. Os Estados Unidos foi o principal importador de óleo Lubrificante obtendo 63,2% das importações, 6,1% a menos que no ano anterior (ANP,2016). Quanto à exportação, segundo ANP (2016) o Brasil exportou para diversos países sendo a Holanda o principal com 2,3 milhões de m³ representando 16,8% do total exportado, logo após vem Cingapura com 1,4 milhão de m³ representando 10,2% do total.

Após a comercialização dos óleos lubrificantes acabados e a utilização dos mesmos, há a necessidade trocá-lo por um novo óleo a fim de se obter um bom rendimento dos veículos automotores (carros, motos, ônibus, etc) de acordo com as especificações do equipamento ou do óleo utilizado. A troca é realizada em empreendimentos que por sua vez tem obrigações e deveres a cumprir em relação a destinação final do OLUC. A portaria Interministerial MMA/MME nº 59/2012 estabelece metas por região do país para a coleta do OLUC, sendo esta superior a

30%, a tabela abaixo demonstra as metas para o ano de 2015 além dos volumes coletados por região (BRASIL, 2016).

Tabela 4: Metas Atingidas para a coleta do OLUC

| Região | Metas | Percentual coletado | Volume Coletado |
|---------------------|--------------|----------------------------|------------------------|
| Centro Oeste | 35% | 36% | 44.545,36 |
| Norte | 31% | 32% | 30.098,07 |
| Nordeste | 32% | 33% | 59.812,04 |
| Sudeste | 42% | 45% | 225.555,29 |
| Sul | 37% | 41% | 85.801,13 |
| Brasil | 38,5% | 39,5% | 445.811,87 |

Fonte: BRASIL (2016) Adaptado pela autora.

A Tabela 4 demonstra que em todas as regiões as metas estabelecidas pelo MMA para o ano de 2015 foram alcançadas, todavia estas ainda não alcançam 50% dos óleos comercializados no país. No Brasil houve uma diminuição de aproximadamente 5,7% do total de óleo lubrificante comercializado no ano de 2015 comparando-se com 2014. Nas regiões Sul e Sudeste houve uma queda tanto no total coletado quanto no total comercializado, já na região Centro-Oeste houve aumento de aproximadamente 2,8% do total coletado e uma queda de 0,06% do valor comercializado, na região Norte houve um crescimento da comercialização e da coleta. Na região Nordeste houve aumento de 8,4% do volume coletado e queda de aproximadamente 5,6% no volume total comercializado (BRASIL, 2016).

Os volumes de OLUC coletados devem ser definidos conforme a participação no mercado de óleo lubrificante acabado dos produtores e importadores, por região, atendendo no mínimo as especificações previamente estabelecidas (BRASIL, 2016).

A Tabela 5 demonstra as metas estabelecidas pelo MMA/MME (BRASIL, 2016) para os próximos anos:

Tabela 5: Metas para coleta do OLUC

| ANO | Nordeste | Norte | Centro-Oeste | Sudeste | Sul | Brasil |
|-------------|-----------------|--------------|---------------------|----------------|------------|---------------|
| 2016 | 33% | 32% | 36% | 42% | 38% | 38,9% |
| 2017 | 34% | 33% | 36% | 42% | 38% | 39,2% |
| 2018 | 35% | 35% | 37% | 42% | 39% | 39,7% |
| 2019 | 36% | 36% | 38% | 42% | 40% | 40,1% |

Fonte: BRASIL (2016) Adaptado pela autora.

Para a realização da atividade de coleta do OLUC, segundo ANP (2016) no Brasil existem 22 empresas que são autorizadas para tal atividade. A principal entidade representante do setor é o Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais – SINDIRREFINO.

De acordo com SINDIRREFINO (2016) os dados operacionais das empresas associadas seguem a Tabela 6, onde apresenta as informações referentes ao ano de 2015 para as capacidades disponíveis das empresas e indústrias tanto de processo quanto de armazenamento, volume rerrefinado e também o número de veículos devidamente adequado às normas de transporte de produtos perigosos.

Tabela 6: Dados Operacionais de 2015

| | |
|--|-----------------------------|
| Capacidade Instalada para processamento do OLUC | 518.500 m ³ /ano |
| Capacidade de Armazenamento | 25.811,85 m ³ |
| Capacidade de Armazenamento nas Bases de coleta | 9.251,31 m ³ |
| Capacidade de Armazenamento de óleo Básico Rerrefino nas unidades de Rerrefino | 11.123 m ³ |
| Volume de óleo básico rerrefinado produzido em 2015 | 197.560,26 m ³ |
| Número de veículos | 867 |
| Pontos de coletas ou geradores atendidos | 115.847 |

Fonte: SINDIRREFINO (2016) Adaptado pela autora.

Para a atividade de rerrefino, conforme ANP (2016) no Brasil existem 14 empresas autorizadas a exercer esta, apenas no estado de São Paulo existem sete unidades, em Minas Gerais e no Amazonas há outras duas unidades em funcionamento, na Bahia, Rio Grande do Sul e no Rio de Janeiro possuem uma unidade cada.

Tabela 7: Localização das Unidades

| Localização | Unidade de Rerrefino | Empresas Coletoras |
|---------------------|----------------------|--------------------|
| Centro-Oeste | 0 | 1 |
| Nordeste | 1 | 1 |
| Norte | 2 | 2 |
| Sudeste | 10 | 16 |
| Sul | 1 | 2 |

Fonte: SINDIRREFINO (2016) Adaptado pela autora.

Segundo ANP (2016), a principal empresa coletora do OLUC no país é a LWART, responsável pelo maior percentual de coleta, e em 2015 representou cerca de 32,86% do total coletado, seguido pela empresa LUBRASIL que representou cerca de 8,93% na coleta.

No ano de 2015 o IBAMA autuou 79 empresas (fabricantes e importadoras) que não alcançaram a percentagem de coleta de OLUC, a partir das informações obtidas no sistema de controle da ANP (Sistema de Informações de Movimentação de Produtos – SIMP), destas 30 não conseguiram alcançar o percentual mínimo de coleta do ano de 2013 e 2014, 24 não conseguiram alcançar o percentual mínimo de coleta no ano de 2013, 25 empresas não conseguiram atingir o percentual mínimo de coleta no ano de 2014.

A Tabela 8 apresenta a quantidade de empresas autuada nos últimos três anos pelo IBAMA, dados da BRASIL (2016), por não alcançarem o percentual de coleta do OLUC.

Tabela 8: Número de Empresas Autuadas

| ANO | Nº de Empresas Autuadas |
|--------------|--------------------------------|
| 2013 | 54 |
| 2014 | 55 |
| 2015 | 79 |
| Total | 188 |

Fonte: BRASIL (2016) Adaptado pela autora.

3 METODOLOGIA

Segundo Prodanov (2013) a metodologia é entendida como uma disciplina que busca além de estudar, também compreender e avaliar os diferentes métodos que estão disponíveis para a realização de uma pesquisa acadêmica, é a aplicação tanto de procedimentos quanto de técnicas, que devem ser observadas para a estruturação do conhecimento, com o intuito de comprovar sua validade e utilidade nas diversas esferas da sociedade. Além disso, em um nível aplicado, a mesma tem o intuito de examinar, descrever e avaliar métodos e técnicas de pesquisa que possibilitam a coleta e o processamento de informações, tendo como objetivo a resolução de problemas de investigação.

Assim também, Vegini e Vegini (2013) afirma que a metodologia é o item no qual o pesquisador define não apenas o tipo de pesquisa, mas também as técnicas e as formas de coleta de dados mais adequadas para solucionar a questão investigada pela pesquisa. Deste modo, com o objetivo de demonstrar os métodos, as ferramentas e os procedimentos utilizados para a construção da presente pesquisa, a seguir estão descritos.

3.1 Tipo, método e abordagem

A presente pesquisa foi caracterizada por ser do tipo descritiva, neste tipo de pesquisa expõe-se as características de uma determinada população ou fenômeno, requisitando técnicas padronizadas de coletas de dados, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem haver a interferência do pesquisador (PRODANOV, 2013; ANDRADE, 1998).

O presente estudo caracterizou-se por uma abordagem qualitativa, Michel (2005) define pesquisa qualitativa como sendo a verdade não comprovada numérica ou estatisticamente, neste tipo de pesquisa o pesquisador participa, compreende e interpreta os resultados.

Prodanov (2013) coloca que na abordagem qualitativa a pesquisa tem como fonte direta os dados, onde o pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão. Os dados coletados nesta pesquisa são descritivos, reproduzindo o maior número possível de elementos existentes na realidade estudada, e na análise dos dados coletados, a preocupação não é em comprovar hipóteses anteriormente estabelecidas, todavia não elimina a existência de um quadro teórico que norteia a coleta, a análise e a interpretação dos dados. Na abordagem quantitativa, segundo Michel (2005), é uma atividade de pesquisa que utiliza a quantificação dos dados, tanto na modalidade de coleta quanto no tratamento dos mesmos, por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simplórias (como percentual, média, desvio padrão, etc.) às mais complexas (como coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.)

Quanto a natureza, se caracterizou como uma pesquisa aplicada, uma vez que após os estudos em fontes bibliográficas, a pesquisa estender-se-á para campo. A pesquisa aplicada é definida por Marconi e Lakatos (1996) como sendo

caracterizada por um interesse prático, onde os resultados sejam aplicados de imediato a fim de solucionar algum problema que por ventura ocorra na realidade. Assim também Michel (2005) coloca que a pesquisa aplicada tem como objetivo a aplicação, a utilização dos conhecimentos adquiridos nos resultados da pesquisa.

Quanto aos procedimentos caracterizou-se por uma pesquisa bibliográfica e também de campo, onde, segundo definição de Andrade (1998) a pesquisa bibliográfica pode ser tanto um trabalho independente como também constituir uma etapa inicial de outra pesquisa, assim, todo trabalho científico pressupõe uma pesquisa bibliográfica inicialmente. A pesquisa de campo, segundo o mesmo autor, não tem como objetivo produzir ou reproduzir os fenômenos estudados, é assim denominada pois a coleta de dados é efetuada em campo, onde há a ocorrência espontânea de fenômenos, não havendo interferência do pesquisador sobre eles.

Quanto ao método, devido as características da pesquisa se caracteriza por ser dedutivo, pois, segundo Andrade (1998) este parte das teorias e leis gerais e pode chegar à determinação ou previsão de fenômenos particulares. Michel (2005) afirma que o mesmo origina-se de uma verdade estabelecida a fim de provar a verdade de um fato particular, caminhando da causa para o efeito.

Para a realização do presente estudo, fez se necessário selecionar uma amostra da população pesquisada, devido ao grande número de empreendimento do setor que prestam serviço de troca de óleo lubrificante. Assim, a delimitação foi por amostragem não probabilística do tipo intencional. A delimitação do universo a ser estudado, segundo Marconi e Lakatos (2013), abarca em demonstrar que pessoas, coisas, fenômenos, e outros, serão pesquisados, enumerando suas características (Sexo, faixa etária, fenômeno, organização a que pertencem, e etc.). Após definido o universo a ser explorado, tem-se que definir a amostra a ser analisada, devido ao fato da dimensão, e a inviabilidade de se pesquisar todo o universo.

De acordo com definição de Marconi e Lakatos (1996) a amostra é uma porção ou parcela propriamente selecionada do universo estudado, podendo ser considerado um subconjunto do universo. Segundo o autor o universo de uma pesquisa depende do assunto a ser investigado, a amostra é obtida por meio de

técnicas específicas de amostragem, estas podem ser amostragem probabilística ou não probabilística.

A presente pesquisa utilizou-se de uma amostragem não probabilística, que segundo Martins (1994), é uma amostra em que a escolha dos elementos da amostra é de maneira acertada anteriormente, não sendo possível generalizar os resultados das pesquisas para a população, devido ao fato das mesmas não garantirem a representatividade da população. Prodanov (2013), diz que as amostras não probabilísticas são compostas de uma forma accidental ou intencional, onde os elementos não são selecionados aleatoriamente.

Assim, o presente estudo adotará a amostragem intencional, para a escolha dos elementos da amostra, sendo este determinado em relação a algum critério escolhido pelo autor intencionalmente, assim define Martins (1994). Deste modo, será selecionado intencionalmente, 14 bairros periféricos com oficinas mecânicas de motocicletas, 6 empresas localizadas nas margens da BR 364 de oficinas mecânica de motocicleta e automóvel, 2 postos de combustíveis e 1 empresa madeireira.

3.2 Técnica de coleta de dados

A etapa de coleta de dados da pesquisa, segundo Marconi e Lakatos (1996), é onde inicia-se a aplicação dos instrumentos e das técnicas que são selecionadas com o objetivo de efetuar a coleta dos dados previstos. Nesta etapa há uma exigências para do pesquisador para com seu trabalho, tomando-lhe tempo, esforço pessoal, e paciência, visto a necessidade e fundamental importância do rigoroso controle na aplicação dos instrumentos de pesquisa.

As técnicas de coleta de dados, de acordo com Michel (2005) é vista como um instrumento que tem por objetivo levantar dados e informações a respeito de fatos e fenômenos que pretendem ser estudados e analisados, isto com base em nos conhecimentos teóricos. De acordo com Marconi e Lakatos (1996), há diversas técnicas existentes para a realização da coleta de dados, podendo ser documental, observação, entrevista, formulários e outros.

Inicialmente para a realização deste estudo, foi realizado um levantamento bibliográfico com o objetivo de reunir conceitos e informações para o norteamento

dos objetivos a serem cumpridos. Segundo Gil (2002), o levantamento bibliográfico vem a ser desenvolvida baseado em materiais já elaborados, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Para a realização da coleta de dados do estudo em questão, foi realizado por meio de aplicação de questionários e também por observação não participante, sendo esta primeira, definida por Marconi e Lakatos (1996) como a técnica de coletas de dados em que o pesquisador após formular um número que julgar necessário de questões, anotar as respostas para posteriormente analisa-las.

A observação, definida por Marconi e Lakatos (1996) como sendo uma técnica de coleta de dados com o objetivo de levantar informações não somente utilizando os sentidos de audição e visão, mas também examinando as situações a qual se deseja estudar. Gil (2002) diz que a elaboração de um questionário consiste basicamente em elucidar os objetivos específicos da pesquisa em tópicos bem elaborados. Não há normas rígidas para a elaboração do questionário, porém é possível, definir certas regras práticas com base na experiência dos pesquisadores, como por exemplo, manter as questões preferencialmente fechadas, com questões somente relacionadas ao problema proposto, entre outras.

A obtenção das informações em relação a fiscalização no município, direcionado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA), foi realizada por meio de uma entrevista semi estruturada, ou seja, foi elaborado um roteiro porém sem obrigatoriedade de segui-lo rigidamente (SILVA, 2005). Este método permitiu o direcionamento das perguntas conforme a evolução dos assuntos abordados. Assim, foram obtidas outras informações durante a entrevista que não tinham sido contempladas no roteiro.

3.3 Procedimentos de coleta de dados

A coleta de dados do estudo, foi realizada por meio da aplicação de questionário aplicado presencialmente com perguntas do tipo fechada, além da entrevista semi estruturada ao fiscal da SEMMA, estes foram desenvolvido pela autora redigido por meio da ferramenta de texto Word, e impressos em folhas sulfites do tipo A4. A aplicação do mesmo será de maneira presencial em todos os empreendimentos a serem estudados e pesquisados, serão aplicada 12 questões,

destas, 3 estavam relacionadas com a caracterização da empresa e o restante a fiscalização, armazenamento e destinação do OLUC, com o objetivo de atender e responder a pergunta problema bem como os objetivos da pesquisa.

3.4 Sujeitos da pesquisa

Segundo Marconi e Lakatos (1996) o sujeito da pesquisa é a representação amostral, estatística ou não estatística, a ser analisada com base no universo amostral específico. Na presente pesquisa, o sujeito foi definido como sendo os o gerenciamento do óleo lubrificante usado ou contaminado, utilizando como meio os gestores das empresas prestadoras do serviço de troca de óleo e outros seguimentos que realizam esta atividades em sua frota. Onde foram aplicados os questionários anteriormente desenvolvidos a fim de conhecer a destinação dada pelas mesmas aos óleos lubrificantes usados, e assuntos acerca da fiscalização municipal, respectivamente.

3.5 Aspectos éticos da pesquisa

Baseado em Prodanov (2013) a ética é considerada a ciência da conduta humana, o princípio sistemático da conduta moralmente correta. Na pesquisa, ética indica uma ligação de conduta e de pesquisa o que traduz como conduta moralmente correta durante um questionamento. Ética na pesquisa científica indica propõe que o estudo deve ser realizado de modo a buscar de forma sistêmica o conhecimento realizado de forma moralmente correta. Deste modo, a pesquisa respeitou e baseou-se nos aspectos éticos efetivos das premissas científicas.

3.6 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada nas empresas que realizam o serviço de troca de óleo automotivos em carros ou motocicletas, localizadas no município de Cacoal/RO (oficinas, postos de combustível, etc.), além de uma empresa madeireira que realiza seu próprio serviço de troca de óleo. O município em questão localiza-se no interior do estado de Rondônia na região centro leste acerca de 479 quilômetros da capital Porto Velho. O município de com população estimada para o ano de 2016 de aproximadamente 87.877 habitante, segundo dados do IBGE (2016).

3.7 Análise de dados

Posteriormente a aplicação dos questionários realizou-se uma análise dos dados obtidos, uma análise qualitativa respondendo os objetivos do estudo de maneira a identificar como é realizado o descarte dos óleos lubrificantes usados, e identificar dentre a população investigada o percentual e o comportamento das empresas perante a destinação dos óleos lubrificantes usados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente pesquisa foi realizada no município de Cacoal, no Estado de Rondônia. O mesmo está localizado a cerca de 479 km da capital, Porto Velho, com população estimada para o ano de 2016 de cerca de 87.877 habitantes (IBGE, 2010).

De acordo com informações cedidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA, não há um registro acerca do número oficinas mecânicas de motocicletas, automóveis e postos de combustíveis no município. Todavia, 20 empresas estão cadastradas na prefeitura municipal como realizadoras do serviço de troca de óleo (Cacoal, 2016). Esta informação, segundo um dos fiscais da SEMMA, está totalmente equivocada, pois há um número considerável de empresas que atuam neste setor (Verificar Anexo D).

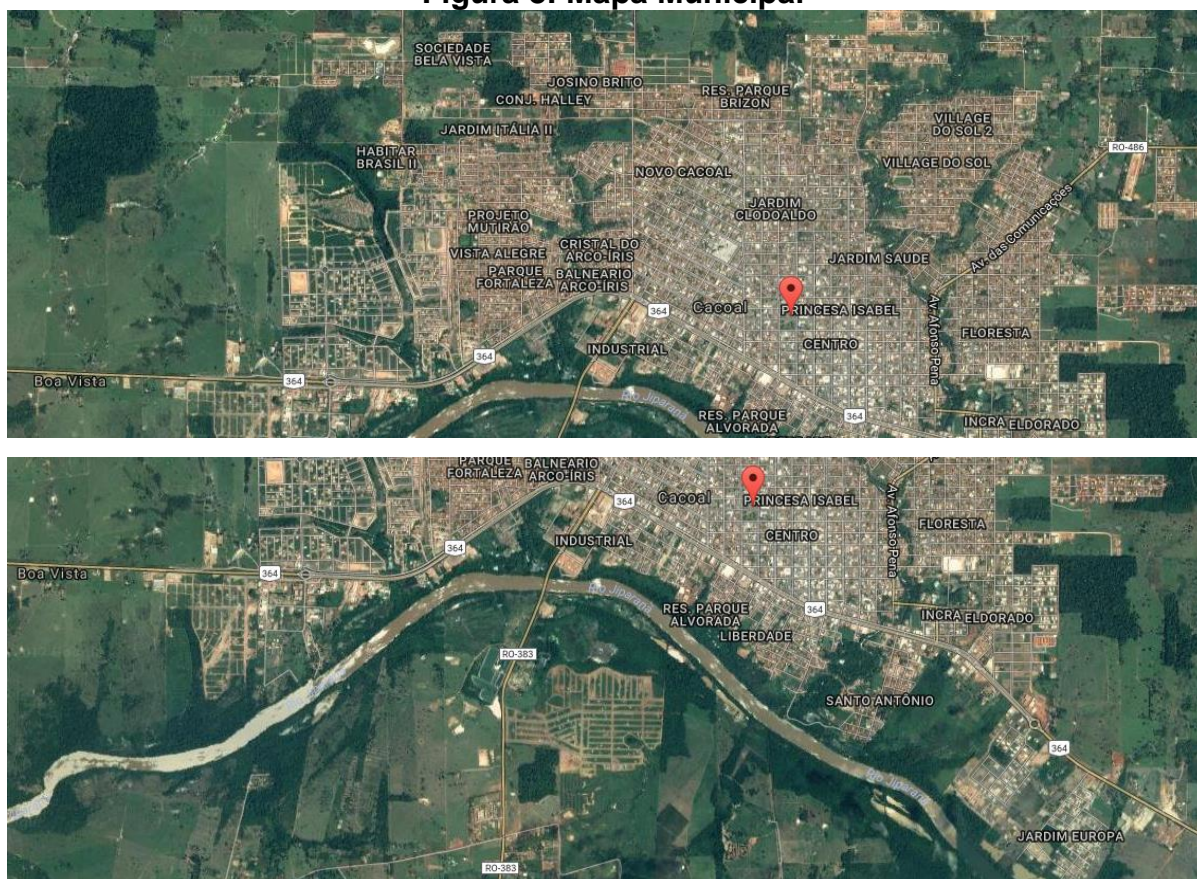
Atualmente, segundo Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, a frota de veículos do município em maio deste ano é de 62.255 (motocicletas, tratores, caminhões, etc), um aumento de 11.611 em relação ao ano de 2013.

| Tabela 9: Número de Veículos no Município. | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
| ANO | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 (maio) |
| Nº DE VEÍCULOS | 50.644 | 54.514 | 57.944 | 61.235 | 62.255 |
| AUMENTO (em relação ao ano anterior) | 6,8% | 7,1% | 5,9% | 5,4% | 1,6% |

Fonte: Adaptado de DENATRAN, 2017.

O veículo que possui maior quantidade no município é a motocicleta, que até maio deste ano apresenta uma frota de 25.367. De acordo com Agresti (2016), o ideal que a troca de óleo em motocicletas seja realizada a cada 6 meses, observando o número de veículos existentes seriam mais 51 mil litros de óleos trocados e descartados anualmente no município.

De acordo com o mapa municipal, foi realizado uma análise e delimitada rotas para que a amostra pudesse ser atingida.

Figura 8: Mapa Municipal

Fonte: Cacoal, 2017

Os bairros selecionados e pesquisados são os aduzidos abaixo, bem como o nome atribuído a cada uma das empresas pesquisadas:

Quadro 6: Lista de Bairros Selecionados.

| BAIRROS | | Nº DE EMPRESAS PESQUISADAS |
|--------------------------------------|---|----------------------------|
| 1. Centro | A | 1 |
| 2. Habitar Brasil | B | 1 |
| 3. Industrial | C | 1 |
| 4. Jardim Clodoaldo Nunes de Almeida | D | 1 |
| 5. Jardim Vista Alegre | E | 1 |
| 6. Liberdade | F | 1 |
| 7. Nova Esperança | G | 1 |
| 8. Novo Cacoal | H | 1 |
| 9. Novo Horizonte | I | 1 |
| 10. Parque Alvorada | J | 1 |
| 11. Princesa Isabel | K | 1 |

Continua...

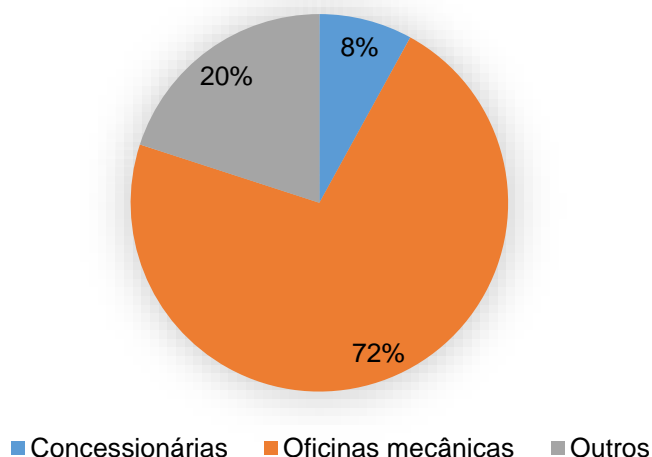
...Continuação

| | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|----------|
| 12. Projeto Mutirão | L | 1 |
| 13. Prosperidade | M | 1 |
| 14. Teixeira | N | 1 |
| 15. Margens da BR | Br1, Br2, Br3, Br4, Br5, Br6 | 6 |
| 16. Postos de combustíveis | P1, P2 | 2 |
| 17. Concessionárias | C1, C2 | 2 |
| 18. Madeireira | M1 | 1 |

Fonte: Elaborado pela autora.

Para a realização desta pesquisa, foram pesquisadas 25 empresas, destas 72% foram oficinas mecânicas, 8% concessionárias e 20% outros empreendimentos que realizam a troca de óleo lubrificante (Empresa madeireira, postos de combustíveis, e etc), como apresenta o gráfico 1.

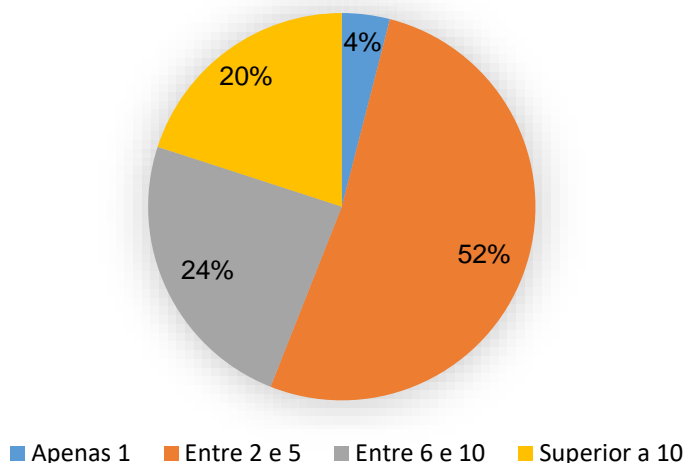
Gráfico 1: Número de Empresas Pesquisadas



Fonte: Elaborado pela autora

As empresas localizadas nos bairros periféricos caracterizam-se por ter um porte menor, assim menor número de funcionários e um menor fluxo de vendas e trocas de óleos, isso comparando a empresas de maiores proporções, assim como as localizadas às margens da BR364, bem como as concessionárias. Alguns bairros do município são residenciais, portanto não possuem comércios de nenhuma espécie em sua localidade.

Das empresas pesquisadas 4% possuem apenas 1 funcionário, 52% possuem de 2 a 5 funcionários, 24% entre 6 e 10, e 20% mais de 10 funcionários, como ilustra o gráfico 2.

Gráfico 2: Número de funcionários

Fonte: Elaborado pela autora

5.1 Gerenciamento dos resíduos no município de Cacoal

Para o gerenciamento, tanto de óleos lubrificantes usados, como para os resíduos gerados durante a atividade de troca, há normativas e resoluções que regulam e definem como devem ser realizado tais procedimentos.

No município onde realizou-se esta pesquisa buscou identificar como é realizado este gerenciamento. Para tal, além da aplicação dos questionários, observou-se as práticas adotadas nos estabelecimentos realização desta atividade.

A primeira etapa deste processo é o recebimento do veículo, onde observa-se que cada empresa tem um modo de realizar esta atividade ao chegarem na empresa. Não há um padrão estabelecido, porém, comumente os veículos ou motocicletas chegam trazidas por seus proprietários e verificam a possibilidade de troca de óleo no momento, assim, aguardam o procedimento para retirá-los posteriormente.

Com exceção da empresa C1 que ao receber o veículo que foi agendado anteriormente por seus proprietários. Irão agendar a manutenção preventiva regular, ou algum problema que o veículo possa estar apresentando. Os veículos possuem um cadastro na empresa, onde estão todas as informações pertinentes ao mesmo, inclusive todas as manutenções anteriores, inclusive troca e óleo. O agendamento realizado pelo proprietário é disponibilizado em um quadro, para melhor organização dos horários. O cliente chega com o veículo no horário e o funcionário o estaciona

até uma vaga para uma pré avaliação, ele irá analisar o que o cliente agendou e verificar as necessidades do veículo. Anota tudo que está dentro do carro, e todos os detalhes pertinentes ao mesmo, esses dados serão todos alimentados no sistema. Nesta etapa o carro é todo revestido e protegido internamente, para não haver risco de durante a manutenção manchar ou sujar como pode ser observado na imagem 1.

Imagem 1: Recepção e preparação do veículo.



Fonte: Elaborado pela autora.

Outra exceção também é a empresa madeireira que compra os óleos novos realiza a troca de óleo em seus próprios veículos (Imagem 2).

Imagem 2: Veículos Utilizados Pela Madeireira.



Fonte: Elaborado pela autora.

Após a recepção, deve-se levar o veículo ao local a se realizar a troca. Este deve atender a requisitos mínimos como: como ter toda extensão deve calçada, e possuir uma canaleta ao redor para direcionar os fluidos que por ventura vierem a cair.

Se durante o processo de troca de óleo houver o derramamento do mesmo no chão é necessário a adoção de procedimentos com o objetivo de não contaminar nenhum outro tipo de material além do necessário, que é a limpeza com a estopa para retirar o maior volume e depois uma lavagem que tem que ser encaminhada à caixa separadora, e a estopa destinada a empresa coletora para incineração. Se isso ocorrer, o solo onde estará em contato, bem como qualquer planta que estiver ao redor estarão contaminados. Este indivíduo possivelmente irá lavar suas mãos sujas com o resíduo em uma pia comum e esta água será levada para o esgoto da cidade, que contaminará toda água por onde entrar em contato.

O ambiente deve estar totalmente calçado, se o piso possuir a menor quantidade de fissuras e possuir textura lisa, melhorará e facilitará no momento da higienização.

A empresa M1 afirmou que não há limpeza, pois a troca é realizada ao ar livre e sem calçamento, e o chão absorve rapidamente o óleo, sendo esta uma prática irregular, visto que toda área onde há a realização desta atividade deve ser calçada com canaletas ao redor para captar e levar até a caixa separadora, como descreve o fiscal da SEMMA. Cerca de 44% das empresas apresentaram fazer o uso da caixa separadora. A imagem 3 ilustra a caixas separadoras utilizada por uma das empresas.

Imagem 3: Caixa Separadora.



Fonte: Elaborado pela autora.

A empresa A afirmou fazer a limpeza com gasolina e estopa, a empresa BR2 com Intercap (produto para limpeza de óleos e graxas). O excedente utilizam a

estopa para auxiliar na limpeza e a destinação das mesmas é a reciclagem, como melhor ilustra o quadro 7.

Quadro 7: Limpeza.

| MÉTODO DE LIMPEZA | EMPRESAS |
|--------------------------|-----------------|
| ESTOPA | TODAS UTILIZAM |
| GASOLINA | A |
| INTERCAP | BR2 |

Fonte: Elaborada pela autora.

Com exceção da empresa C2 o carro é levado até o box onde o técnico especializado irá acompanhar a necessidade do veículo e realizar o serviço. O mesmo traz para perto seu carrinho com suas ferramentas de trabalho, coloca proteções na lateral do veículo e calça suas luvas. Para a troca de óleo o carro fica suspenso por um elevador, onde o técnico traz um carrinho de coleta, e o óleo é despejado neste carrinho que irá ser armazenado em um tonel de cerca 7000 litros de capacidade.

Imagem 4: Veículo posicionado no local para manutenção.



Fonte: Elaborado pela autora.

A mesma também utiliza a estopa e a caixa separadora, além de possuir um sistema de tratamento dos fluidos, este é analisado em laboratório e emitido um relatório confirmando ou não sua qualidade para retornar ao meio ambiente.

O quadro 8 apresenta as empresas que possuem área totalmente calçada, bem como as canaletas e caixa separadora.

Quadro 8: Local de Troca.

| Local Totalmente Calçado | Todas, exceto M1. |
|-------------------------------------|--|
| Canaletas e Caixa Separadora | 12 empresas (A, J, BR1, BR2, BR3, BR4, BR5, BR6, C1, C2, P1 e P2). |

Fonte: Elaborada pela Autora.

No momento da troca, basicamente, todas as empresas pesquisadas utilizam os mesmos procedimentos de coleta, com funis e recipientes para coletar o óleo usado, como demonstram as imagens 5 e 6. Como pode ser observado na imagem 5, materiais comumente utilizados para a troca de óleo nas oficinas de motocicletas, bacias plásticas abertas, que não é uma prática irregular, todavia observa-se que não há segurança em seu uso, devendo o profissional ter mais atenção e cuidado no momento do manuseio.

Imagem 5: Recipientes Utilizados na Coleta.

Fonte: Elaborado pela autora.

Para um melhor procedimento as empresas podem adotar o uso de recipientes mais fechados com abertura somente para a entrada do OLUC, aumentando assim a segurança no momento da troca, e reduzindo riscos de acidentes. A utilização de luvas também seria uma boa prática que poderia ser adotada pelas empresas, para evitar o contato direto do trabalhador com o resíduo, além de evitar que o mesmo ao realizar a higienização das mãos, contamine outros ambientes e materiais.

Imagem 6: Funil Utilizado Para Troca de óleo.



Fonte: Elaborado pela autora.

Observou-se que para a troca realizada em automóveis utiliza-se de um equipamento auxiliar com abertura pequena, e possui rodas para auxiliar no transporte até o reservatório, como o ilustrado na imagem 7.

A empresa C2 para a retirada do óleo, utiliza de um carrinho manual que após a retirada do óleo é levado até um espaço onde por um sistema de encanamento suga o óleo contido no carrinho até o reservatório.

Imagem 7: Carro transportador de OLUC.



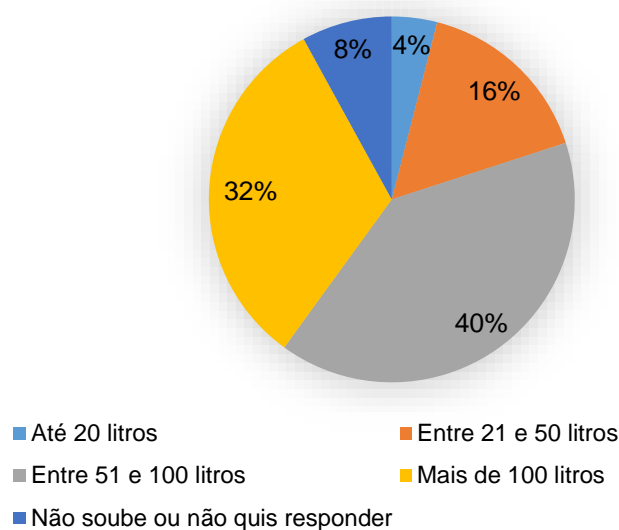
Fonte: Elaborado pela autora.

A imagem 7 ilustra o carro que coleta e transporta o OLUC na empresa C2, observa-se que o mesmo possui rodas que auxiliam no deslocamento.

Em relação a quantidade de óleo trocada nos estabelecimento, a variação está relacionada como o porte do empreendimento. Sendo que 4% das empresas pesquisadas, realizavam troca de até 20 litros de óleo lubrificante por mês, 16% entre 21 e 50 L/mês, 40% entre 51 e 100 L/mês, e 32% mais de 100 L/mês, e 8% não soube ou não quis informar a quantidade, como ilustrado no gráfico 4.

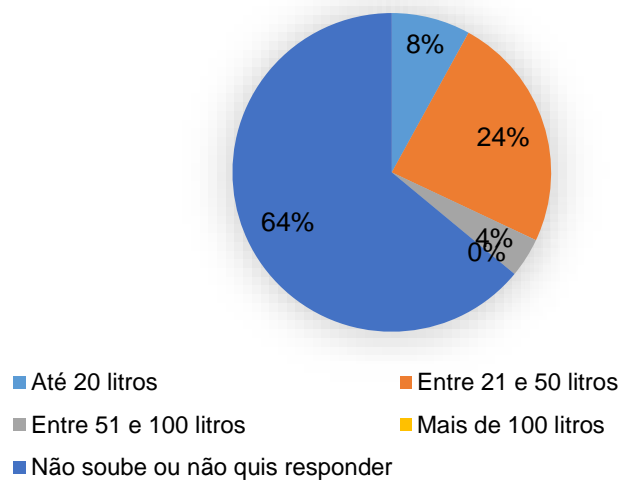
A maior parte das empresas realiza troca de 51 e 100 litros mensais, em média de 2 a 4 litros por dia. Além de 8% dos empreendimento não quiseram responder ou ainda não tinham o controle da quantidade de óleo que é trocada em seu estabelecimento.

Gráfico 3: Quantidade mensal de óleo trocado nos estabelecimentos



Fonte: Elaborado pela autora

Quanto à quantidade de óleo que é vendida 8% dos pesquisados afirmou vender até 20 litros por mês, 24 % entre 21 e 50 litros ao mês, 4% entre 51 e 100 litros por mês, nenhuma vende acima de 100 litros mensais, e 64% destas não sabiam ou não quiseram informar a quantidade, assim como demonstra o gráfico 5. Esta falta de controle torna-se um assunto a ser observado, pois ao vender este óleo a terceiros, não haverá controle quanto a destinação, além do fato da troca não ser realizada por um profissional e em local inadequado.

Gráfico 4: Quantidade de óleo vendido a terceiros

Fonte: Elaborado pela autora

Na empresa C2 o óleo novo é levado até o veículo por um cano, onde o técnico pode acompanhar por um painel digital o volume de óleo que está sendo abastecido.

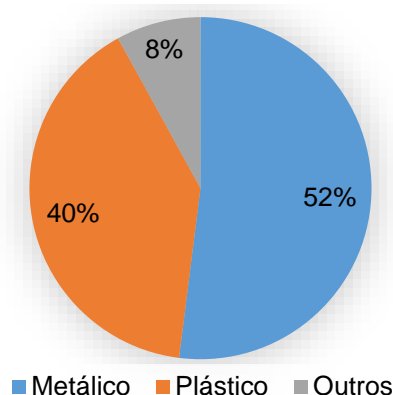
Imagem 8: Carretel de Óleo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Após a troca, o OLUC assim como também os outros resíduos gerados, devem ser armazenados e receber uma destinação final adequada. A resolução CONAMA nº 362/2005 estabelece que para o OLUC, a reciclagem por meio do Rerrefino é o único destino que deve ser dado ao mesmo, e para os outros resíduos é a incineração, ambos realizado por empresas certificadas pela ANP (Agência

Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis). Em 40% das empresas pesquisadas o armazenamento é feito em tambores de plástico com capacidade para 200 litros, com exceção de uma empresa que reserva o óleo nos recipientes de óleos novos após serem desocupados. Quanto ao armazenamento 52% dos entrevistados, afirmaram depositar o OLUC em tambores metálicos com capacidade para 200 L e 8 % em outros tipos de reservatórios (caixa d'água e próprio recipiente plástico do óleo novo). Com exceção da C2 que armazena em um tonel metálico de 7000 L.

Gráfico 5: Armazenamento



Fonte: Elaborado pela autora.

Em todas as empresas pesquisadas, não haviam diferenciação e separação dos tambores recipientes onde armazenavam o óleo usado e os recipientes, filtros e estopas. Podendo neste caso, em algum momento de distração confundir colocar os produtos nos locais indevidos, ocasionando uma possível contaminação de outros materiais. Com exceção da empresa C2 que possui lixeiros com separação de resíduos, diferenciado por cor e rotulado, como representado no quadro 9.

Quadro 9: Armazenamento.

| | OLUC | Outros Resíduos |
|-----------------------------------|--|--|
| Recipientes plásticos | B, D, F, I, J, N, BR2 e BR3 | B, D, F, I, J, N, BR2 e BR3 |
| Recipientes metálicos | A, C, E, H, K, L, M, BR1, BR4, BR5, BR6, P1, P2 e C1 | A, C, E, H, K, L, M, BR1, BR4, BR5, BR6, P1, P2 e C1 |
| Outras embalagens | M1 e G | M1 e G |
| Identificação dos tambores | C2 | C2 |

Fonte: Elaborado pela autora.

A imagem 9 demonstra o armazenamento em recipientes plásticos do OLUC e de outros resíduos.

Imagem 9: Armazenamento de OLUC e Resíduos.



Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo Costa e Santos (2015) os tambores metálicos de armazenamento de óleos usados necessitam de uma manutenção devido ao desgaste e danos por corrosão atmosférica, tendo em vista uma maior frequência aqueles que mantem contato direto com o solo. As empresas pesquisadas que faziam uso dos tambores metálicos, não souberam relatar sobre este tipo de manutenção. Não há obrigatoriedade ou delimitação do material do recipiente a armazenar os resíduos, uma vez que esteja sobre local calçado e livre de contato com qualquer outro tipo de material, impossibilitando também a contaminação.

Imagem 10: Armazenamento em tambores metálicos.



Fonte: Elaborada pela autora.

das empresas coletoras tanto de óleo usado quanto dos outros resíduos, sendo que todas as empresas coletoras emitem as notas fiscais referente as coletas realizadas no município (Gráfico 3). Estes certificados são de emissão obrigatória prescrita na Resolução CONAMA nº 362/2005.

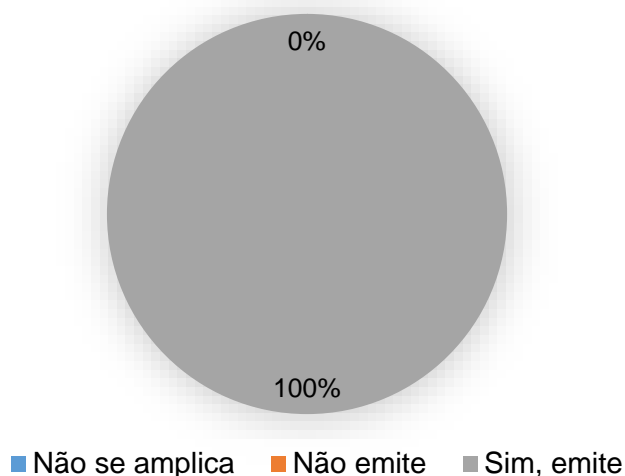
Imagem 13: Certificado de Coleta de Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado.

Fonte: Elaborado pela autora.

Todas as empresas pesquisadas afirmaram que para a empresa coletora retirar o OLUC e os outros resíduos devem remunerá-las, deste modo, alguns empresários afirmam preferir vender a produtores rurais, doar ou utilizar para outras finalidade.

Apenas a empresa C2, onde há uma grande geração destes resíduos afirmou que recebe pelo óleo que é coletado, cerca de R\$ 0,20 por litro (Imagem 14), não há nenhuma proibição deste método pela Resolução CONAMA nº 362.

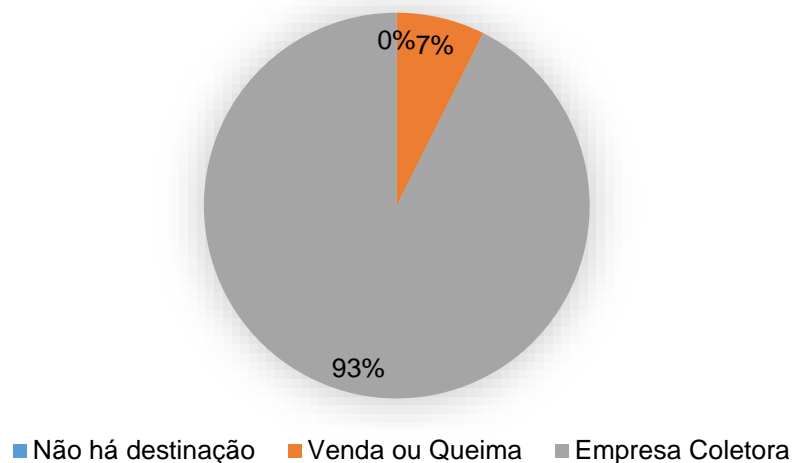
Gráfico 6: Emissão de Nota Fiscal



Fonte: Elaborado pela autora

Todas as empresas pesquisadas afirmam destinar os resíduos às empresas coletoras, sendo apenas duas destas relataram também realizar venda para terceiros, como demonstra o gráfico 8.

Gráfico 7: Destinação do OLU



Fonte: Elaborado pela autora.

Em contato com duas das empresas coletoras dos recipientes e estopas, onde os sujeitos da pesquisa afirmaram que as mesmas recolhem algumas vezes os óleos usados mesmo não sendo de suas competências, em contrapartida estas afirmam não recolher este resíduo, apenas as embalagens. O produtor, o importador, o revendedor e o gerador de OLU são responsáveis por seu recolhimento, segundo a Resolução CONAMA nº 362/2005.

Figura 9: Cartaz Informativo – CONAMA.



Fonte: Sindlub, 2017.

A legislação estabelece que um cartaz como o mostrado na figura 9 seja exposto nos locais de venda, em local visível, com tamanho que possibilite a visualização dos clientes.

Sendo de fundamental importância a existência desse informativo, bem como a conscientização de todo elo da cadeia, para que sejam não apenas cumprido o que está em lei, mas também a adoção de práticas que venham a reduzir os riscos existentes a danos ao meio ambiente e a saúde da população.

5.2 Fiscalização

A SEMMA é o órgão responsável por planejar, gerenciar e executar políticas públicas que promovem o desenvolvimento sustentável (SEMMA, 2017). Uma de suas responsabilidades e atribuições, além de realizar o licenciamento ambiental para funcionamento, realiza também a fiscalização dos comércios.

O órgão atualmente possui 4 Fiscais de Meio Ambiente, todos com formação superior: dois em Gestão Ambiental, um em Biologia, e um em Direito, que dividem suas atividades em dois turnos, dois atuam no período matutino e os outros 2 no período vespertino.

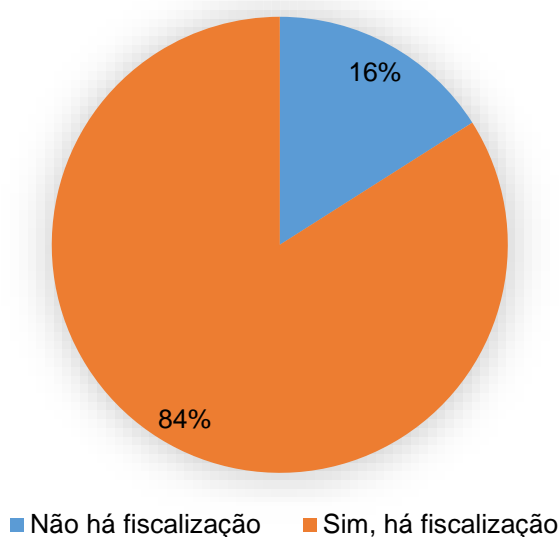
A partir do ano de 2014 às atribuições que eram de competência da SEDAM (Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental), realizar a fiscalização em empresas de baixo e médio impacto poluidor, passaram a ser da SEMMA, que realiza licenciamento e fiscaliza aproximadamente 60 segmentos no município. É de competência da SEMMA fiscalizar as empresas de baixo e médio potencial poluidor, definida pelo anexo VIII da Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938 de 31 de Agosto de 1981).

De acordo com um dos Fiscais de Meio Ambiente Municipais da SEMMA, utilizam normas e resoluções como a Resolução CONAMA como parâmetro, e as leis e códigos municipais vigentes como a Lei 3.328 e Lei nº 3.241 sobre licenciamento ambiental municipal.

Observa-se que há fiscalização, contudo não atinge a toda extensão do município, não conseguindo impor aos empreendimentos o atendimento às legislações. Das empresas pesquisadas, 16% afirmaram nunca ter recebido a visita

de um fiscal em seu estabelecimento, e 84% afirmam receber no mínimo uma vez ao ano, como demonstra o gráfico 6. Alguns estabelecimentos mesmo recebendo a fiscalização relataram vender os óleos à produtores rurais dos municípios ou oferecer outro destino. Isso se dá também pelo fato de não haver nenhum controle da quantidade de óleo que é trocada no estabelecimento. Outro problema também é a comercialização não controlada dos óleos, pois não há um controle sobre a comercialização, assim, podendo ser comprado e trocado em local inadequado e por pessoas não capacitadas para esta atividade.

Gráfico 8: Número de empresas fiscalizadas.



Fonte: Elaborado pela autora.

O gráfico 7 apresenta a frequência com que os estabelecimentos relatam receber as fiscalizações, sendo que 16% representam aqueles que afirmam não receber fiscalização, 4% dizem ser mensais, 16% semestrais, 16% fiscalizações anuais, e 48% afirmam não haver frequência nas visitas. O quadro 9 demonstra quais empresas firmam receberem fiscalização.

Quadro 10: Fiscalização.

| | |
|--|--|
| Empresas que afirmam serem fiscalizadas | A, B, C, D, E, F, H, I, J, K, L, M, N, BR1, BR2, BR3, BR4, BR5, BR6, P1, P2, C1 E C2 |
| Empresas que afirmam não serem fiscalizadas | G, P, O e M1 |

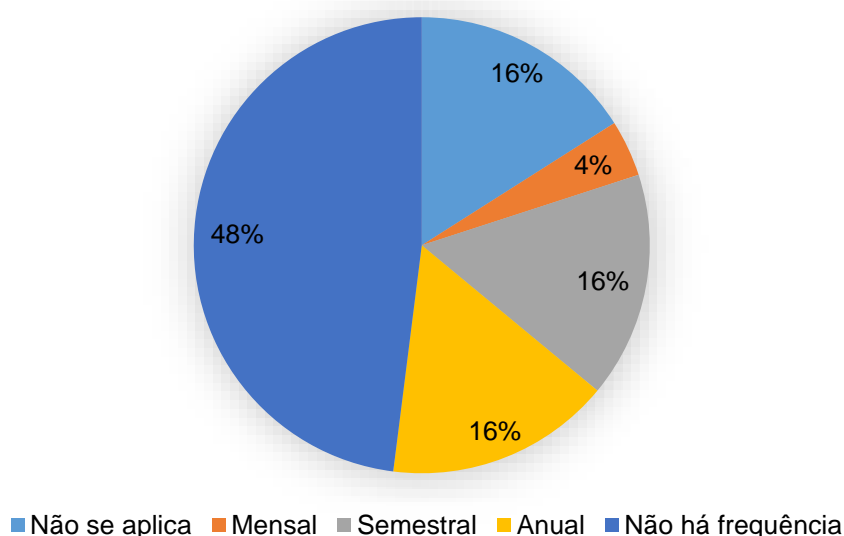
Fonte: Elaborado pela autora.

Dentro do percentual de empresas que não são fiscalizadas, encontra-se a M1 que realiza troca de óleo em local inadequado, além de fazer a compra deste óleo realiza a troca de maneira incorreta.

As fiscalizações mensais, segundo fiscal da SEMMA, estão relacionadas aos prazos estipulados para regularizações, tendo que ser realizadas até que todos os requisitos para atendimento da legislação sejam cumpridos.

Apenas um dos estabelecimentos afirmou ter conhecimento da existência do óleo reciclado, inclusive oferece em seu estabelecimento, todavia, a maior parte das pessoas não opta por esta possibilidade, mesmo tendo um custo menor, isso se dá justamente pelo fato de haver receio e desconhecimento do rendimento do mesmo.

Gráfico 9: Frequência de fiscalização nas empresas



Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo Shuelter (2013) a atividade de rerrefino é regulamentada desde 1963, todavia, pouco conhecida e divulgada. Uma alternativa às empresas que fazer esta atividade de reciclagem poderiam realizar uma maior promoção desta atividade, afim de esclarecer a população e conscientizá-las da importância deste produto, assim também como as autoridades governamentais poderiam realizar campanhas.

Uma outra possibilidade para incentivar os empresários a dar a devida destinação ao OLUC seria que ao invés de as empresas coletoras cobrarem pelo recolhimento, o fizesse sem nenhum custo, ou pagar pelo material, haja vista que depois da reciclagem será comercializado. Ou ainda essas empresas poderiam criar um ponto

de coleta para atender a região, onde um veículo de menor proporção permaneceria a disposição e ficaria responsável pelo recolhimento e armazenamento temporário deste óleo.

Outra possibilidade seria a instituição de uma cooperativa para coleta, sendo formada pelas empresas realizadoras da atividade de troca de óleo, com o objetivo de reunir um maior volume de OLUC para que as empresas coletoras tenham uma maior quantidade em um único ponto a ser retirada.

Um ponto interessante também, é que as empresas não tem nenhum impedimento de vender os óleos, assim a troca é realizada em qualquer local sem os devidos cuidados e sem ao menos que algum órgão fiscalizador possa averiguar. Não há nenhum tipo de controle sobre a quantidade de óleo que é comercializada nos estabelecimentos.

Do mesmo modo não há controle da quantidade de óleo trocada, ou seja, a quantidade de óleo gerada nos estabelecimentos. Mesmo a visita de fiscais em alguns estabelecimentos eles apenas analisam o que estão apresentando as empresas naquele momento, pois não há nenhuma obrigatoriedade para a demonstração destes valores. Para um melhor controle desta quantidade, poderia haver uma análise documental da quantidade de óleo que os mesmos venham a receber dos seus fornecedores, todavia o efetivo de fiscais não suportam a demanda existente, além de somente trabalharem nas condições estipuladas por Leis e Regulamentações atuais.

A SEMMA segue uma ordem de procedimentos caso haja algum tipo de irregularidade nos estabelecimentos: 1º Notificação, 2º Multa, 3º Interdição, 4º Notificação e 5º cassação da empresa. Todavia, até que se atinja o passo mais extremo eles procuram de todas as maneiras uma solução para que a empresa possa regularizar. Deste modo, quando o fiscal encontra alguma irregularidade e notifica a empresa, é estipulado um prazo para a regularização da situação. Se os fiscais percebem que o empreendedor quer trabalhar e atender as normas, mas o impedimento é apenas o fator financeiro, os mesmos tentam dar apoio e suporte dentro de suas possibilidades, dando-lhes prazos aos quais conseguirão regularizar aos poucos.

Segundo Silva (2013), o desenvolvimento sustentável é formado por três pilares: ambiental, social e econômico. Tendo todos fundamental importância para a comunidade, e de acordo com o fiscal da SEMMA, se um dos três pilares falhar, ocasionará problemas em toda a estrutura.

Para os estabelecimentos onde realizam a troca de óleo, primeiramente é analisado e observado se o solo onde se realiza a troca é totalmente calçado, se possui canaletas e caixa separadora. Analisa-se também se a água está em condições a retornar a natureza, bem como se os resíduos estão sendo recolhidos de maneira adequada e por empresas certificadas.

Em relação a frequência, é determinada dependendo do tipo de licença que o empreendimento tem, e é realizado quando o prazo da mesma expira. Atualmente o órgão licencia e fiscaliza cerca de 500 empresas no município, tendo em vista a representação de aproximadamente 50% das empresas que há para ser licenciada e fiscalizada. No momento a SEMMA consegue fiscalizar cerca de 50 empresas mensalmente, todavia, a grande maioria é uma segunda visita a qual está sendo analisado uma notificação anteriormente emitida. No ano de 2016, 4 empresas foram autuadas por descumprimento total das notificações emitidas, o número é baixo pois, segundo o fiscal, antes de uma autuação e multa, o empresário tem diversas oportunidades de se regularizar, e o interesse de trabalhar de maneira correta é observado pelos fiscais e levada em consideração.

De acordo com os fiscais, o número de efetivos é muito baixo se comparado ao número e extensão de empresas a serem fiscalizadas e licenciadas. Segundo os mesmos, não é possível realizar este serviço em todo território municipal, assim, a SEMMA trabalha também baseado em denúncias. Das empresas pesquisadas 19% afirmaram nunca ter recebido algum tipo de fiscalização.

De acordo com informações da SEMMA (Secretaria Municipal de Meio Ambiente) que os locais com maior número de oficinas mecânicas seria no Bairro Vista Alegre (e alguns adjacentes), marginal e Bairro Teixeirão. Durante a pesquisa, pôde identificar-se que nestas localidades havia fiscalização.

As empresas poderiam fazer adoção de boas práticas para a realização desta atividade, tomando como modelo algumas empresas do próprio município, como é o

caso da empresa C2 que realiza procedimentos de boas práticas para que além de atender a legislação e suas filosofias, oferecer um serviço de excelência aos clientes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho monográfico, buscou abordar em um levantamento bibliográfico, diversos assuntos relacionados ao óleo lubrificante, abordando assuntos desde sua origem, obtenção e também classificação. Abordou-se também assuntos relacionados ao meio ambiente, como resíduos e seu gerenciamento, além de abordar as normas que regem e delimitam as ações acerca dos resíduos produzidos durante a troca de óleo.

A partir da delimitação da amostra, foram aplicados 25 questionários aplicados nestas, e realizada uma entrevista semiestruturada na SEMMA. Buscou-se identificar como está sendo realizado o procedimento de troca de óleo lubrificante pelas empresas do município. Como estão sendo realizados os gerenciamentos dos resíduos gerados nesta atividade, bem como o armazenamento e destinação final destes. Buscou verificar se há uma fiscalização constante nos empreendimentos e a frequência sobre a perspectiva dos empresários, além de como é delimitado e realizado esta atividade óptica dos fiscais.

Pôde-se observar que não são todos os empreendimentos que possuem a licença ambiental para a realização desta atividade, 16% das empresas pesquisadas declaram nunca terem sido fiscalizadas. Isso se dá pelo fato de haverem poucos fiscais para um município com grande número de empresas, a serem fiscalizadas. Além do fato de não haver uma conscientização dos proprietários em procurar o órgão para regularização.

As empresas cumprem com a obrigação de destinar os resíduos aos coletores, porém, 7% das empresas pesquisadas, além de oferecer a destinação correta aos resíduos comercializam a terceiros. Esta prática não pode ser realizada, visto que todo OLUC deve ser destinado a reciclagem por meio do processo de rerrefino, qualquer outro destino estará infringindo uma regulamentação. Além do fato de estar sendo omissa e contribuindo para uma prática que pode acarretar severos danos ao meio ambiente, devido ao fato de serem utilizados por práticas que podem contaminar fauna, flora e a saúde humana, como impermeabilização de cercas por exemplo.

Outro ponto importante a ser abordado é o fato da venda do óleo novo, pois deste modo, será realizada sua troca em um local inadequado e não por um profissional, podendo haver riscos de contaminações no ambiente a qual for exposto. Uma das empresas pesquisadas, uma madeireira, realiza sua própria troca de óleo em um local não calçado, havendo neste ponto um risco de contaminação do solo, aos lençóis freáticos e às vegetações adjacentes. Todas apresentaram realizar a venda a terceiros, e a grande maioria sem controle sobre a quantidade, o risco desta prática é grande, pois trata-se de um resíduo perigoso, capaz de contaminar meio ambiente e também as pessoas que o manusearem de maneira errônea.

Quanto ao armazenamento, deve ser realizado de modo seguro contra vazamentos, mistura com algum outro tipo de substância, incêndio e qualquer acidente até que seja feita a coleta. Das empresas pesquisadas, apenas a C2 consegue ter uma maior segurança em relação ao armazenamento, pois seu reservatório é livre coberto e sem contato com o ambiente. A maior parte das empresas tem seu armazenamento temporário em tambores de aço, todavia, não sabiam especificar se havia uma manutenção periódica, afim de evitar a corrosão por tempo de uso.

O OLUC deve ser corretamente manuseado, armazenado e ter uma correta e controlada destinação final, para isto, faz-se necessário que todos os elos da cadeia tomem as precauções necessárias durante todas as atividades. Deste modo, além de proporcionar uma maior segurança quanto a preservação do meio ambiente e a saúde humana, o bom gerenciamento garante que as empresas cumpram com suas obrigações de maneira eficiente, evitando desperdícios.

É necessário uma conscientização também dos empresários, para que não realize algumas práticas ilegais e também prejudiciais ao meio ambiente, como a venda a terceiros, que não é ilegal, todavia uma prática que pode acarretar diversos problemas ambientais, visto que serão manuseados de modo a não ser acompanhado por profissionais ou até mesmo pela fiscalização. Para a população deveria haver uma maior divulgação sobre os riscos do uso indevido deste resíduo, assim estariam aptos a denunciarem qualquer irregularidade que viessem a encontrar, auxiliando a fiscalização que não consegue atender a demanda. É dever

do revendedor informar ao consumidor dos riscos e perigos do manuseio inadequado, bem como é obrigatório o retorno do OLUC ao revendedor.

Nota-se que a preocupação dos empresários baseia-se somente em atender a legislação, quando o são cobrados, a fim de não receberem nenhum prejuízo, principalmente financeiro. Uma maior intensificação das fiscalizações, com um aumento do número de fiscais, instalações de centros de coleta ou cooperativas na região, visto que há uma longa distância até as indústrias rerrefinadoras. Uma maior campanha de incentivo e divulgação da importância das boas práticas e o atendimento das legislações, e da importância da participação e envolvimento de todos no processo de preservação ambiental. Percebe-se também, que os fiscais buscam atender as normativas, todavia, há uma maior preocupação com o lado social do que ambiental, ou seja, o tripé do desenvolvimento sustentável volta-se para o lado social.

Conclui-se que a atividade de coleta do OLUC, bem como dos resíduos gerados no processo de troca, é de fundamental importância e de interesse da coletividade, haja vista os inúmeros benefícios de uma destinação ambientalmente correta.

REFERÊNCIAS

ABELPRE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. Associação brasileira de empresas de limpeza pública e resíduos especiais, 2014.

AGRESTI, Roberto. **Troca de óleo do motor da moto: veja os 12 mandamentos**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/carros/motos/blog/dicas-de-motos/post/troca-de-oleo-do-motor-da-moto-veja-os-12-mandamentos.html>>. Acesso em: 11 de julho de 2017.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1998.

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Lubrificantes**. Disponível em: <<http://www.anp.gov.br/wwwanp/petroleo-e-derivados2/lubrificantes>>. Acesso em: 31 de outubro de 2016.

ANP. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. **Regula o exercício da atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado**. Resolução nº 20, de 18 de junho de 2009. Lex: Diário Oficial da União nº 115, Brasília, p. 73- 75, 19 de junho de 2009. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/778236/pg-73-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-19-06-2009>>. Acesso em: 12 de outubro de 2016.

ANP. **RESOLUÇÃO ANP Nº 20, DE 18.6.2009**. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustível. - DOU 19.6.2009.

APROMAC – Associação de Proteção ao meio ambiente de Cianorte. **Guia Básico: Gerenciamento de óleos Lubrificantes usados ou contaminados**. Paraná, 200__.

BAIN e company. **Potencial de Diversificação da Indústria Química Brasileira**. 1 ed. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/aep_fep/chamada_publica_FEPprospec0311_Lubrificantes.pdf>. Acesso em: 18 de novembro de 2016.

BONELLI, Cláudia M. C.; PACHECO, Élen B. A. V.; MANO, Eloisa B. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. 2º Ed. Blucher: São Paulo, 2010.

BOZZA. **História da Lubrificação**. São Bernardo do Campo, 2016. Disponível em: <<http://www.bozza.com/institucional/historia>>. Acesso em: 11 de novembro de 2016.

BRASIL, Decreto-Lei n. 3.241, de 08 de outubro de 2013. Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental no Município de Cacoal/RO, Institui Taxas relativas ao Licenciamento Ambiental e dá outras providências. **Diário oficial da União**, Rondônia, 16 de out. 2013. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/83393194/arom-16-10-2013-pg-62>>. Acesso em: 25 de out. 2016.

BRASIL, Decreto-Lei n. 3.686, de 08 de dezembro de 2015. Dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado de Rondônia e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Rondônia, 8 de dez. 2015. Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/diarios/105960249/doero-08-12-2015-pg-12>>. Acesso em: 27 de out. 2016.

BRASIL. **Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis: 2014**. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP. Rio de Janeiro, 2015.

BRASIL. **Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis: 2015**. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP. Rio de Janeiro, 2016.

BRASIL. **Coleta de Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado**. Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2016. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/164231/Relatorio_CONAMA_OLUC_2016_270616.pdf/43f0392b-dfc7-42f8-b0e2-f01221269d5a>. Acesso em: 11 de novembro de 2016.

BRASIL. **Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Política nacional de resíduos sólidos [recurso eletrônico]. – 2. ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2012.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em: 05 de outubro de 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. 27 de junho de 2005.

BRASIL. Portaria Interministerial MME/MMA nº 100, de 8 de Abril de 2016. Dispõe sobre os percentuais mínimos de coletas de óleo lubrificante usado ou contaminado que devem ser realizado pelos produtores ou importadores, bem como sua destinação final adequada. **Diário Oficial da União**. Brasília, 11 de abr. 2016. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=318682>>. Acesso em: 27 de out. 2016.

BRASIL. Resolução ANP nº 20, de 18 de junho de 2009. Dispõe sobre os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado e sua regulação. **Diário Oficial da União**. Brasília, 19 de jun. 2009. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/DOU/2004/05/13>>. Acesso em: 27 de out. 2016.

BRASIL. Resolução ANTT nº 420, de 12 de fevereiro de 2004. Dispõe sobre Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. **Diário Oficial da União**. Brasília, 13 de mai. 2004. Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/diarios/DOU/2004/05/13>>. Acesso em: 27 de out. 2016.

CACOAL. **Prefeitura Municipal de Cacoal, sobre o município: Geografia**. Disponível em: <<http://www.cacoal.ro.gov.br/index.php?pagina=geografia>>. Acesso em: 27 de outubro de 2016.

CANCHUMANI, Giancarlo Alfonso Lovón. **Óleos Lubrificantes Usados: um Estudo de Caso de Avaliação de Ciclo de Vida do Sistema de Rerrefino no Brasil**. Tese de Doutorado – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2013.

CEBRASSE. **Descarte incorreto de óleo lubrificante nas oficinas mecânicas gera multas de alto valor**. Central Brasileira do Setor de Serviço, 2009. Disponível em: <<http://www.cebrasse.org.br/1219>>. Acesso em: 23 de novembro de 2016.

CERQUEIRA, Claudio Pereira. **Estudo do reaproveitamento energético de óleos lubrificantes usados**. Dissertação de Mestrado. Salvador, 2004.

CHARI, K. R. **Compêndio de reciclagem e destruições Tecnologias de óleos usados**. Programa das Nações Unidas para o Ambiente, 2012. Osaca, Japão. Disponível em:

<http://apps.unep.org/publications/pmtdocuments/IETC_Waste_Oils_Compendium.pdf>. Acessado em: 14 de outubro 2016.

CNQ. **15 Anos do Maior Acidente Ambiental do Paraná.** Confederação Nacional do Ramo Químico, 2015. Disponível em: <<http://cnq.org.br/noticias/15-anos-do-maior-acidente-ambiental-do-parana-cd57/>>. Acesso em: 23 de novembro de 2013.

DAHER, Cecílio Elias; SILVA, Edwin Pinto de la Sota; FONSECA, Adelaida Pallavicini. **Logística Reversa: Oportunidade para Redução de Custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor.** Brazilian Business Review: vol. 3, nº 1. Vitória: Jan/Jun 2006, p. 58-73.

DENATRAN. **Frota de veículo.** Departamento Nacional de Trânsito, 2016. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/index.php/estatistica/261-frota-2016>>. Acesso em: 23 de novembro de 2016.

DENATRAN. **Frota de Veículos.** Departamento Nacional de Trânsito, 2017. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/estatistica/237-frota-veiculos>>. Acesso em: 11 de junho de 2017.

ECYCLE. **Descarte incorreto de óleo lubrificante pode gerar danos irreversíveis à saúde e ao meio ambiente.** eCycle, 2016. Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/35-atitude/1669-descarte-incorreto-de-oleo-lubrificante-pode-gerar-danos-irreversiveis-a-saude-e-ao-meio-ambiente.html>>. Acesso em: 23 de novembro de 2016.

EUROPEAN COMMISSION. **Prevenção da poluição e controle integrado - Documento sobre as melhores técnicas disponíveis para as indústrias de tratamento de resíduos,** 2006. Disponível em: <<http://www.prtr-es.es/data/images/BREF%20Tratamiento%20de%20Residuos-21891D712A33A259.pdf>>. Acesso em: 14 de outubro de 2016.

FAVALESSA, Sulzeli Martins. **Estratégias socioambientais: gerenciamento de resíduos industriais em concessionária de veículo do município de Cacoal-Ro.** Rondônia, 2013.

FONTENELLE, Tatiana. **Da coleta ao rerrefino de óleos usados: uma visão mercadológica.** Lubes em foco, Rio de Janeiro, v. V, n. 29, p. 6-9, Fev/Mar 2012. ISSN 1984-1442 . Disponível em: <<http://www.lubes.com.br/edicoes/edicao29/index.html>>. Acesso em: 14 de outubro 2016.

GÂNDARA, Gustavo Morini F. **Óleos lubrificantes minerais: uma análise das potencialidades da reutilização**. Dissertação de Mestrado. São Paulo, 2000.

GOMES, Priscila Lugger; OLIVEIRA, Vinícius Balthazar Pereira de; NASCIMENTO, Elson Antônio de. **Aspectos e impactos no descarte de óleos lubrificantes: o caso das oficinas**. Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2008.

GUIMARÃES, J. Rerrefino de óleos lubrificantes de motores de combustão interna pelo processo de ultrafiltração e adsorção. 2006. Dissertação de Mestrado: Rio de Janeiro, 2006

GUL. Saul et all. **Reciclagem de óleo de motor usado utilizando extração com solvente e destilação**. Sci. Vol 33, nº 2 Julho. Dezembro de 2014. ISSN 1023-862X. Departamento de Engenharia Química da Universidade de Engenharia e Tecnologia, Peshawar, Paquistão.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População Estimada**. Rondônia: IBGE, 2016. Disponível em:
<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=110004>>. Acesso em: 27 de outubro de 2016.

JUNCON, Sofia et al. **A transformação, a reciclagem e a reutilização de óleos lubrificantes numa relação dinâmica com o ambiente**. Revista Meio Ambiente Industrial, Ano VI, ed. 31, no 30 Maio/Junho da 2001. Disponível em:
<<http://viewer.zmags.com/publication/8413aa39#/8413aa39/124>>. Acesso em: 11 de novembro de 2016.

KUPAREVA, A.; MAKI-ARVELA, P.; YU MURZIN, D. Tecnologia para rerrefino de óleos lubrificantes usado aplicadas na Europa: uma revisão. **Jornal de Tecnologia Química e Biotecnologia**. N. 88, p. 1780-1793, 2013.

LWART. **Como é realizado rerrefino na fábrica da Lwart**. Tecnologias. Disponível em: < <http://www.lwarcel.com.br/site/content/lubrificantes> >. Acessado em: 14 de outubro 2016.

LWART. **Rerrefino de Oluc**. São Paulo, 2013. Disponível em:
<http://www.lwart.com.br/site/content/lubrificantes/institucional_quemsomos.asp>. Acesso em: 11 de novembro de 2016.

MARÇON, L. Aditivos na dosagem certa, **Lubes em foco**, Rio de Janeiro, v. III, n. 15, p. 10-12, Out/Nov 2009. ISSN 1984-19442.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria; **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria; **Técnicas de Pesquisa**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 1994.

MICHEL, Maria Helena. Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais. São Paulo: Atlas, 2005.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla de. **Qualidade e gestão ambiental**. 5 ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2008.

NEGROMONTE, Maria Edith Diogo. **Gestão dos resíduos sólidos: o panorama atual do Estado de Pernambuco e o desafio da gestão integrada**. Dissertação submetida ao Mestrado Profissionalizante em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste, 2002.

NETO, Waldomiro Borges. **Parâmetros de qualidade de lubrificantes e óleo de oliva através de espectroscopia vibracional, calibração multivariada e seleção de variáveis**. Campinas: UNICAMP, 2005.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em:
<<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em: 24 de outubro de 2015.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar; **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas das Pesquisas e do Trabalho Acadêmico**. 2. Ed. Novo Hamburgo: Freevale, 2013.

ROCHA, Julio Cesar et all. **Introdução à química ambiental**. 2º ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

ROSA, André Henrique; FRACETO, Leonardo Fernandes; CARLOS, Viviane Moschini: Organizadores. **Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

SANTOS, Brenda Cristina Rocha dos. **A gestão de resíduos sólidos: um estudo no setor supermercadista do município de Cacoal/RO/** Brenda Cristina Rocha dos Santos – Cacoal/RO: UNIR, 2015.

SHUELTER, Lucas Mello. **Logística reversa de óleos lubrificantes automotivos usados ou contaminados**. Joinville SC, 2014.

SILVA, Luiz Fernando Santos. **Petróleo: derramamento de óleo e seus impactos no meio ambiente**. Simpósio Internacional de Ciências Integradas da UNAERP, [2009?]. Disponível em: <<http://www.unaerp.br/sici-unaerp/edicoes-antteriores/2009/secao-1-5/1087-petroleo-derramamento-de-oleo-e-seus-impactos-no-meio-ambiente/file>>. Acesso em: 23 de novembro de 2016.

SINDIRREFINO. **Associados**. Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais, 2016. Disponível em: <<https://www.sindirrefino.org.br/associados>>. Acesso em: 11 de novembro de 2016.

SINDIRREFINO. Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais. **Abrangência Geográfica: coleta**. Disponível em: <<https://www.sindirrefino.org.br/coleta/abrangencia-geografica>>. Acesso em: 13 de outubro de 2016.

SOHN, H., (Coord.) (2007). **Gerenciamento de Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados**. Senai: São Paulo, 2005.

SOUZA, Felipe Oliveira. **Desenvolvimento de método de extração-floculação por aplicação de ondas ultrassônicas em óleo lubrificante usado**. Dissertação de Mestrado: Espírito Santo, 2015.

STUCKENBRUCK, Paulo. **Diagnóstico Sobre Resíduos Sólidos Gerados nos Postos de Combustíveis em Minas Gerais: Uma Análise Sob a Ótica da Nova Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Belo Horizonte: Faculdade Pitágoras, 2011.

Titã Soluções Ambientais. **Coleta e Destinação de Óleo Lubrificante Usado**. São José dos Campos, 2016. Disponível em:

<<http://www.titasolucoesambientais.com.br/coleta.html>>. Acesso em: 11 de novembro de 2016.

VEGINI, Valdir; VEGINI, Rebeca Louize. **Proposta Metodológica para Elaboração de Projetos de Pesquisa**. 1. Ed. Porto Velho: Edufro, 2013.

APÊNDICES

Apêndice A

- Questionário aplicado aos responsáveis pelas empresas que realizam a troca de óleo no município de Cacoal/RO:

1. Empresa:

- () Posto de Combustível () Oficina Mecânica
() Concessionária () Outro: _____

2. Número de Funcionário: _____ funcionários.

3. Localização: () Centro () Bairro Periférico

4. Se durante a troca de óleo lubrificante, por acaso houver derramamento do mesmo no chão, qual o procedimento adotado pela empresa para realizar a limpeza?

- () Não há limpeza;
() Limpeza comum, com a utilização de água, pano e desinfetante;
() Utilizo pó de serra ou outro;
() Método indicado por órgãos competentes (ANP, CONAMA, MMA, IBAMA OU SEDAM); Especifique: _____

5. Após a troca, onde é feita a armazenagem dos óleos lubrificantes usados?

- () Não há armazenagem;
() Recipiente qualquer ou própria embalagem do óleo lubrificante;
() Recipiente plástico;
() Tambores de aço;
() Outros: _____

6. Qual a destinação oferecida pela empresa para o óleo lubrificante usado?

- () Não há destinação;
() Venda para produtor rural ou queima;
() Empresa Coletora: Qual _____
() Outras: _____

6.1 A empresa coletora, emite Nota Fiscal e Certificado de Coleta?

- () Não de Aplica;
() Não emite;
() Sim, emite;

7. Qual o volume de óleo trocado no estabelecimento?

_____ () litros; () m³; Outros () _____

8. Qual o volume de óleo vendido no estabelecimento?

_____ () litros; () m³; Outros () _____

9. Há algum tipo de fiscalização em relação a destinação do óleo lubrificante usado?

() Não há fiscalização;

() Sim, há fiscalização;

9.1 Qual frequência de fiscalização do órgão ambiental competente (ANP, CONAMA, MMA, IBAMA OU SEDAM)?

() Não se aplica;

() Mensal;

() Bimestral;

() Trimestral;

() Anual

() Outros: _____

ANEXOS

Anexo A

TERMO DE CESSÃO DE DIREITOS AUTORAIS E AUTORIZAÇÃO PARA INSERÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO NOS MEIOS ELETRÔNICOS E, OU, IMPRESSOS DE DIVULGAÇÃO DISPONIBILIZADOS E UTILIZADOS PELA UNIR.


Eu, Pâmila Geisibel Santos Cipriano, Estudante, Rua Olívio Freire de Araújo, nº 956 Brizon, RG: 1212762, CPF: 019.422.322-17, aluna do Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Rondônia, matriculado sob número 201120640, venho, por meio do presente, autorizar, a inserção do meu TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC intitulado "ESTUDO SOBRE A DESTINAÇÃO DOS ÓLEOS LUBRIFICANTES AUTOMOTIVOS NO MUNICÍPIO DE CACOAL/RO" nos meios eletrônicos e físicos de divulgação disponibilizados e utilizados pela universidade, bem como em qualquer outro meio eletrônico ou impresso de divulgação utilizado pela Instituição, para os específicos fins educativos, técnicos e culturais de divulgação institucional e não-comerciais.

DECLARO, dessa forma, que **cedo, em caráter gratuito e por tempo indeterminado**, o inteiro teor do meu TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC acima identificado, cuja cópia, por mim rubricada e firmada, segue em anexo, **para que possa ser divulgada através do(s) meio(s) acima referido(s)**.

DECLARO, ainda, que sou **autor e único e exclusivo responsável** pelo conteúdo do mencionado TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO.

AUTORIZO, ainda, a Universidade a **remover** o referido Trabalho do(s) local(is) acima referido(s), a **qualquer tempo e independentemente de motivo e/ou notificação prévia** à minha pessoa.

Cacoal - RO, 20 de Julho de 2017.



Pâmila Geisibel Santos Cipriano

Anexo C



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACOAL
Estado de Rondônia
Exercício: 2016

Cadastro Mobiliário

Filtros: Cód. Atividade=1082;2098 Exclusão Lógica=Sem Exclusão Situação Cadastral=1 Tipo Emissão=Sintético

| Cadastro | Nome/Razão Social | CPF/CNPJ | Situação Cad. |
|----------|--|--------------------|---------------|
| 2243 | 24484 C.C.COM. DE FILTROS E LUBRIFICANTES LTDA | 01.754.410/0001-90 | 1 Ativo |
| 5027 | 26642 LUBRIPAR - LUBRIFICANTES PARANA LTDA - EPP | 05.193.524/0001-60 | 1 Ativo |
| 5823 | 27423 AUTO POSTO SOBERANO LTDA | 07.219.464/0001-32 | 1 Ativo |
| 5951 | 27551 BUCHEMANN & GUERRO LTDA | 07.363.370/0001-32 | 1 Ativo |
| 6119 | 27718 AUTO POSTO VIP EIRELI | 07.405.761/0001-72 | 1 Ativo |
| 6248 | 27842 A. DA SILVA SOUZA | 07.042.246/0002-56 | 1 Ativo |
| 6324 | 27918 CASSIMIRO & BARROS LTDA | 07.958.944/0001-15 | 1 Ativo |
| 6370 | 27964 GRAMOTOS COMERCIO DE MOTO PEÇAS EIRELI | 84.640.580/0004-14 | 1 Ativo |
| 6465 | 28059 GUAPORE COM. DE LUBRIF.E FILTROS LTDA | 07.947.073/0001-34 | 1 Ativo |
| 6609 | 28201 COPELUB COM DE PECAS E LUBRIF.LTDA ME | 00.351.475/0001-22 | 1 Ativo |
| 6703 | 28294 SDBIO IND. E COM. DE BIODIESEL LTDA-ME | 08.766.887/0001-35 | 1 Ativo |
| 6781 | 28371 CANDEIRO & CIA LTDA | 01.796.555/0001-54 | 1 Ativo |
| 6835 | 28425 A C DE FARIA MERCEARIA-ME | 09.428.800/0001-82 | 1 Ativo |
| 7010 | 28596 L.V. COMERCIO DE LUBRIFICANTES LTDA ME | 10.272.783/0001-16 | 1 Ativo |
| 7059 | 28644 ARLINDO & PASINATO LTDA ME | 06.213.848/0001-85 | 1 Ativo |
| 7099 | 28682 AUTO POSTO SOBERANO LTDA | 07.219.464/0002-13 | 1 Ativo |
| 7104 | 28687 COMERCIAL DE PECAS E ACES. DECAR LTDA | 04.790.358/0003-88 | 1 Ativo |
| 7203 | 28782 PELSERVICE - PECAS E SERVICOS LTDA - ME | 10.708.879/0001-84 | 1 Ativo |
| 7920 | 70940 FERREIRA COMERCIO DE LUBRIFICANTE LTDA. | 13.294.213/0001-15 | 1 Ativo |
| 8025 | 71559 PACIFICO IND. E COM. DE OLEOS E PROTEINAS LTDA | 13.397.843/0001-15 | 1 Ativo |

Total de registros: 20